Eine Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung, der beruflichen und sozialen Faktoren, sowie der exogenen Einflüsse beim obstruktiven Syndrom der Lunge.

von

WALTER BACHMANN

aus Roth bei Nürnberg

1967

1967 № 89

Aus der Medizinischen Klinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. L. Demling

Eine Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung, der beruflichen und sozialen Faktoren, sowie der exogenen Einflüsse beim obstruktiven Syndrom der Lunge.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

Vorgelegt von
Walter Bachmann
aus Roth bei Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen - Nürnberg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof. Dr.K.G.Ober

Referent: Prof. Dr. med. L. Demling

Tag der mündlichen Prüfung: 18.Februar 1967

Meinen Eltern in Dankbarkeit

gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535718_0017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Ergebnisse	4
Besprechung der Ergebnisse	
a) Invalidität - Mortalität - Morbidität	33
b) Häufigkeit, Alter und Geschlecht	42
c) Exogene Faktoren	49
d) Rauchgewohnheiten	54
e) Klimatische Einflüsse	59
f) Bedeutung der Konstitution und Disposition	60
Zusammenfassung	61
Literaturverzeichnis	

Eine Analyse der Alters- und Geschlechterverteilung, der beruflichen und sozialen Faktoren, sowie der exogenen Einflüsse beim obstruktiven Syndrom.

Einleitung

Chronische Bronchitis und obstruktives Emphysem, Krankheiten, die sich vor allem in den industrialisierten Ländern stark verbreitet haben, stellen der medizinischen Forschung die mannigfaltigsten Fragen. Sehr viele Autoren mußten sich bereits mit den verschiedensten ätiologischen und pathogenetischen Faktoren auseinandersetzen und auch in der Zukunft wird auf diesem Gebiet noch manche Aufgabe zu lösen sein.

Das Emphysem und die chronische Bronchitis werden so häufig beim gleichen Fall als Diagnose genannt, daß man geneigt ist, diese beiden Begriffe als eine Einheit zu betrachten. Eine Identifizierung der beiden Erkrankungen ist jedoch nicht statthaft. Aus Gründen der Vereinfachung der Definition bedient man sich der neutralen Bezeichnung "obstruktives Syndrom".

Unter diesem Sammelbegriff versteht man die diffusen Bronchialerkrankungen, die durch Husten, Dyskrinie, pulmonale Dyspnoe und trockene bronchitische Geräuscne gekennzeichnet sind. Häufig ist hiermit ein Emphysem verbunden. Das Vorliegen eines Emphysems als Folgezustand einer diffusen Bronchialobstruktion ist jedoch nicht obligat. Anderer-

seits kennt man Emphysemformen des nicht obstruktiven Typs, bei denen keine Zeichen einer chronischen Bronchitis vorliegen.

Die folgende Analyse erfaßt deshalb nur Patienten, bei denen eine diffuse Bronchialobstruktion mit der Lungenfunktionsprüfung gesichert war. Statistische Daten über Vorkommen und Verteilung des obstruktiven Syndroms liegen aus dem deutschen Sprachgebiet nur in verhältnismäßig geringer Zahl vor. Große Populationsstatistiken stammen vor allem aus Industriebezirken Großbritanniens und den USA. Schon der zahlenmäßige Unterschied in der Häufigkeit des obstruktiven Syndroms zwischen der Bundesrepublik und Großbritannien weist darauf hin, daß für das starke Hervortreten des obstruktiven Syndroms in Großbritannien besondere Faktoren maßgebend sein dürften. Es erhebt sich weiter die Frage, ob die Ätiologie und Pathogenese der "chronischen Bronchitis" in Großbritannien mit dem obstruktiven Syndrom der Luftwege in Mitteleuropa in jeder Beziehung identisch ist.

Um über die Verhältnisse in der Bundesrepublik hinsichtlich der Häufigkeit und Verteilung des obstruktiven Syndroms einen Aufschluß zu bekommen, wurde das Krankengut von 10 Kliniken auf Vorkommen und Verteilung des obstruktiven Syndroms überprüft (Ulmer und Reif (29)). Insgesamt wurden dabei 71 887 Patienten erfaßt. Die statistische Analyse dieser Untersuchung, die sich über den ganzen geografischen Raum der Bundesrepublik erstreckt, wurde inzwischen veröffentlicht (Ulmer und Reif 1966).

Die vorliegende Analyse betrifft den hierin enthaltenen Anteil der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen mit insgesamt 7 508 Patienten der Jahre 1962 und 1963. Die von Ulmer und Reif (29) publizierte Gesamtstatistik der 10 Kliniken vermag Aufschluß über regionale Unterschiede der Häufigkeit der Patienten und Verteilung zu geben. Schon die Tatsache, daß der Anteil des obstruktiven Syndroms am Gesamtkrankengut erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Teilkollektiven der einzelnen Kliniken, also auch zwischen verschiedenen geografischen Räumen mit wechselnder Verteilung von Stadt- und Landbevölkerung zeigte, rechtfertigt eine eingehendere Analyse des Krankenguts der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen. Sie kann als repräsentativ für die Verteilung des obstruktiven Syndroms in den Krankenhäusern unseres gesamten Einzugsgebietes aus Nordbayern angesehen werden.

Im Einzelnen wurde zunächst für die Kranken des Jahrgangs 1962 die Häufigkeit festgestellt. Über die Kranken des Jahres 1963 wurde eine eingehende Analyse unter Berücksichtigung sozialer Verhältnisse, der Lebensgewohnheiten, des Berufs, der Dauer und des Verlaufs der Krankheit vorgenommen. Die Untersuchungen zielten darauf ab, Informationen über einen Zusammenhang des obstruktiven Syndroms der Lunge mit äußeren Faktoren, der beruflichen und klimatischen Exposition zu gewinnen. Eine statistische Analyse an einem zahlenmäßig begrenzten Krankengut kann nur als ein Baustein im Rahmen einer großen überregionalen Sammelstatistik angesehen werden.

Ergebnisse

Anzahl der Patienten, Alter und Geschlecht

Es wurden 3 759 Krankenblätter des Jahrgangs 1962 der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen durchgesehen und bei sämtlichen auf diese Weise erfaßten Patienten mit obstruktivem Syndrom Alter, Geschlecht, Beruf und Wohnort festgestellt. Unter den 3 759 Patienten befanden sich 95 mit obstruktivem Syndrom, das heißt 2,6 %.

Ferner wurden von 3 749 Patienten, die sich 1963 in der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen befanden, 128 mit obstruktivem Syndrom festgestellt, also 3,4 %.

Der prozentuale Unterschied zwischen den beiden Jahrgängen ergibt sich allein daraus, daß im Jahr 1963 genauere Untersuchungen durchgeführt werden konnten. Berechnet man die Durchschnittswerte, so finden wir im Gesamtkollektiv beider Jahrgänge, das heißt bei 7 508 Patienten 223 Fälle, also 3 % mit obstruktivem Syndrom der Luftwege.

Die Altersverteilung beider Jahrgänge, getrennt nach dem Geschlecht, läßt die bekannte Bevorzugung der männlichen Kranken erkennen, die mit 150 von insgesamt 223 Fällen 67 % ausmachen (Abb.1). Das entspricht den Angaben in der Literatur (Marx (19)).

Die Zusammenstellung der unterschiedlichen Erhebungen läßt erkennen, daß Männer etwa 2 - 3 mal so häufig betroffen sind wie Frauen.

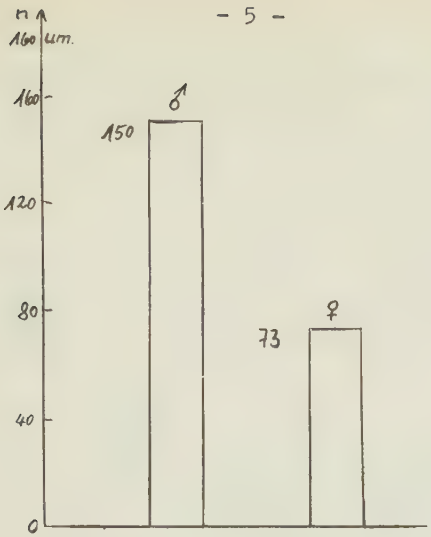
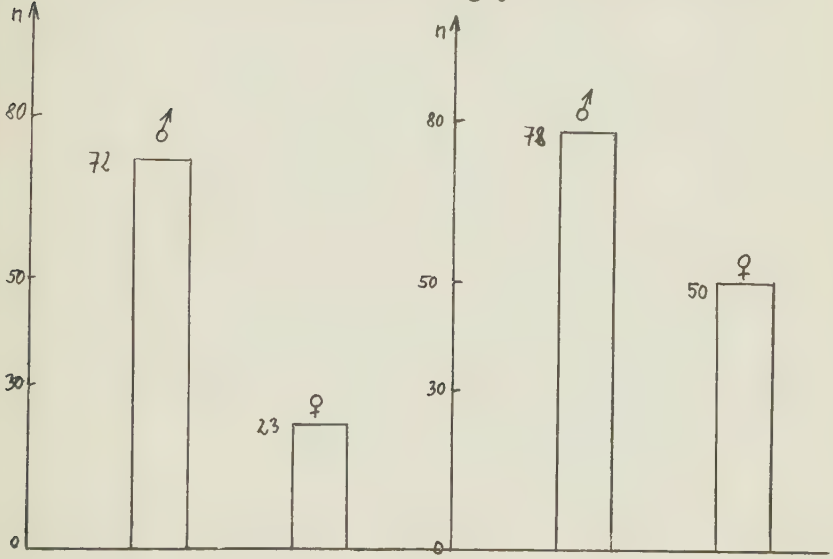


Abb.1: Geschlechterverteilung der stationären Patienten in den Beobachtungsjahren 1962 und 1963.



bb.2: Geschlechterverteilung im Beobachtungsjahr 1962.

Abb.3: Geschlechterverteilung im im Beobachtungsjahr 1963.

Sehr deutlich erkennen wir dies bei den Untersuchungen des Jahrgangs 1962. Hier haben wir ein Geschlechterverhältnis Männer zu Frauen von mehr als 3:1. Von 95 Patienten waren 72 Männer und 23 Frauen (Abb.2).

Weniger gut läßt sich diese Beobachtung im Zeitraum 1963 nachweisen. Hier finden sich unter 128 Patienten 78 Männer im Vergleich zu der relativ hohen Zahl von 50 Frauen (Abb.3).

Das Überwiegen des männlichen Geschlechts ist aus anderen Untersuchungsreihen bekannt. Man vermutet industrielle und chemische Einflüsse, vor allem auch den Zigarettenverbrauch, der bei Männern stärker als bei Frauen ist. Das überwiegende Befallensein des männlichen Geschlechts entspricht durchaus der täglichen klinischen Erfahrung. Ob man dafür die verstärkte Belastung des Atmungsapparates durch körperliche Arbeit als ätiologischen Faktor bezeichnen darf ist sehr fraglich.

Auch die Altersverteilung mit einem Gipfel zwischen 50 und 60 Jahren deckt sich mit den Ergebnissen von Marx (19). Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Krankheit meistens schon viele Jahre (Abb.4 und Tab.1) vor der stationären Behandlung begonnen hat und somit weder absolut noch relativ das Senium bevorzugt, wie z.B. das auf der Gewebsinvolution beruhende substantielle Altersemphysem.

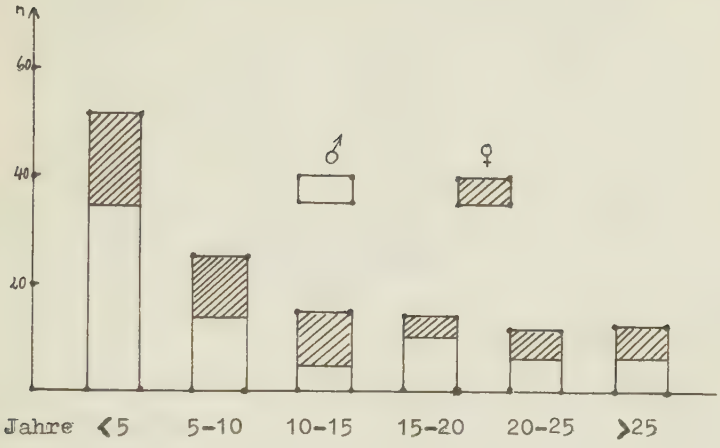


Abb.4: Beginn der subjektiven Symptome und Beschwerden im Beobachtungsjahr 1963.

Tab.1: Beginn der subjektiven Symptome und Beschwerden im Beobachtungsjahr 1963

Beginn vor n Jahren	Männer	Frauen	Insgesamt
< 5	35	16	51
5-10	14	11	25
10-15	5	10	15
15-20	10	4	14
20-25	7	4	11
> 25	7	5	12

Hiergegen spricht vor allem die Beobachtung, daß der Gipfel der Altersverteilung die 50 bis 60-jährigen Patienten mit obstruktivem Syndrom umfaßt. Die 70 bis 80-jährigen sind dagegen wieder in der Minderzahl. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß die Altersverteilung beim obstruktiven Syndrom bis zum 40. Lebensjahr sehr niedrig ist, dann sehr steil ansteigt, zwischen 50 und 70 Jahren eindeutig einen Gipfel aufweist und dann wieder abnimmt. Vergleichen wir das Krankengut der Jahre 1962 und 1963 miteinander, so sehen wir deutlich einen An- und Abstieg bei der Altersverteilung.

Speziell die Abb.5 zeigt zunächst einen parallelen Verlauf der Häufigkeitslinie bis zum 40. Lebensjahr, etwas höher bei den Männern, dann bei diesen einen steilen Anstieg, während bei den Frauen die Kurve nur wenig nach oben abbiegt. Es ist wahrscheinlich, daß das Absinken der Morbidität bei den Männern jenseits des 60. Lebensjahres durch den Tod dieser Patienten zum Teil infolge ihres obstruktiven Syndroms bedingt ist.

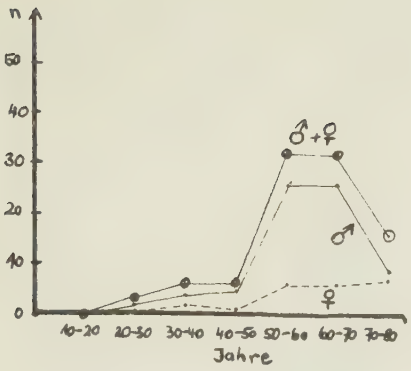


Abb.5: Altersverteilung im Beobachtungsjahr 1962.

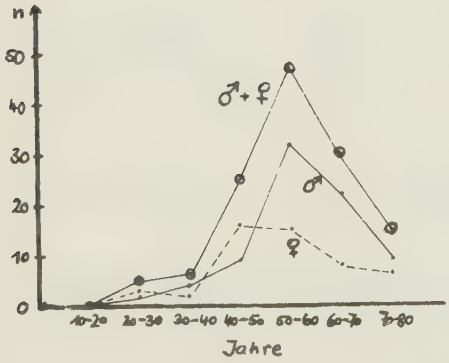


Abb.6: Altersverteilung im Beobachtungsjahr 1963.

Tab.2: Altersverteilung im Beobachtungsjahr 1962.

Alter	Männer	Frauen	Insgesamt
10-20	0	0	0
20-30	2	1	3
30-40	4	2	6
40-50	5	1	6
50-60	26	6	32
60-70	26	6	32
70-80	9	7	16

Tab.3: Altersverteilung im Beobachtungsjahr 1963.

Alter	Männer	Frauen	Insgesamt
10-20	0	0	0
20-30	2	3	5
30-40	4	2	6
40-50	9	16	25
50-60	32	15	47
60-70	22	8	30
70-80	9	6	15

Tab.4: Altersverteilung in den Beobachtungsjahren 1962 und 1963.

Alter	Männer	Frauen	Insgesamt
10-20	0	0	0
20-30	4	4	8
30-40	8	4	12
40-50	14	17	31
50-60	58	21	79
60-70	48	14	62
70-80	18	13	31
			223

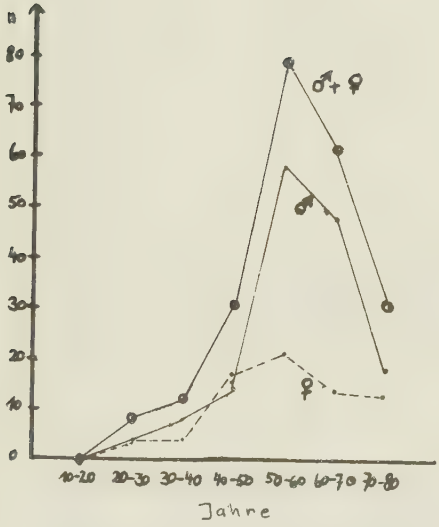


Abb.7: Altersverteilung in den Beobachtungsjahren 1962 und 1963.

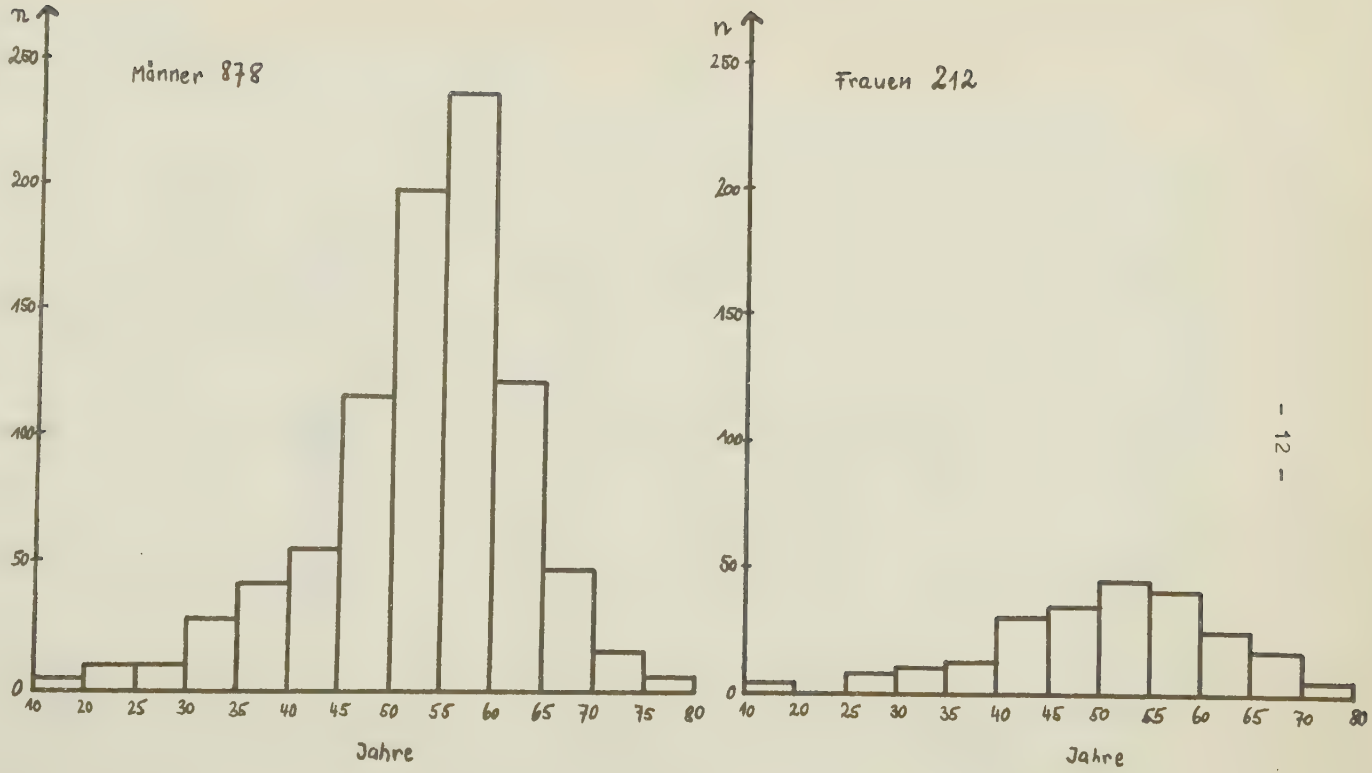


Abb.8: Aufgliederung des Patientengutes der Jahrgänge 1956 bis 1963 nach Altersgruppe und Geschlecht beim obstruktiven Syndrom.

Im Hinblick auf die kleine Zahl wurde die Altersverteilung nochmals an einem größeren Krankengut vorhandener Ergebnisse und der Lungenfunktionsprüfungen von 1 090 Patienten mit obstruktivem Syndrom dargelegt.

Aus den vorhandenen Untersuchungsergebnissen fanden wir 1 090 Patienten, bei denen sich durch die Lungenfunktionsprüfung ein obstruktives Syndrom nachweisen ließ. Der hohe Anteil des männlichen Geschlechts am Gesamtkrankengut des obstruktiven Syndroms mit 878 von 1 090 Fällen bringt uns wiederum ein Verhältnis von 4:1. Ebenfalls ersehen wir aus Abb.8 besonders bei den Männern einen absoluten Gipfel im sechsten Lebensjahrzehnt, vorher bis zum 40. Lebensjahr ein langsames Ansteigen und nach dem 60. Lebensjahr wieder ein schnelles Absinken.

Dabei erhebt sich die Frage, ob die in der Abb.8 dargestellte Altersverteilung nicht allein durch die allgemeine Altersverteilung unseres gesamten Krankengutes zustande kommt. Es muß also die Möglichkeit ausgeschlossen werden, daß die hier gezeigte Altersverteilung zum Teil durch die Frequenz der Klinikeinweisung bei älteren Patienten bedingt ist.

Aus der Altersverteilung ist zu entnehmen, daß besonders bei den Männern die Altersgruppe zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr besonders betroffen ist. Von Interesse ist ferner die Frage, ob der Anteil der Patienten mit obstruktivem Syndrom am Gesamtkrankengut in diesen Altersgruppen zunimmt. Dies läßt sich mit der folgenden Tabelle 5 und der Abbildung 9 belegen.

Tab.5: Altersverteilung der Patienten der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen im Beobachtungsjahr 1962.

Alter (Jahre)	Absolute Altersverteilung der Gesamtheit der Patienten (n=3759)	prozentuale Altersverteilung der Gesamtheit der Patienten (n=3759)	absolute Altersverteilung der Patienten mit obstruktivem Syndrum (n=95)	prozentuale Altersverteilung der Patienten mit obstruktivem Syndrom (n=95)	prozentualer Anteil der Patienten mit obstruktivem Syndrom am Dezennium der Gesamtheit
10-20	188	5,0 %	0	0 %	0 %
20-30	478	12,7 %	3	3,2%	0,63 %
30-40	556	14,8 %	6	6,3%	1,08 %
40-50	594	15,8 %	6	6,3%	1,01 %
50-60	951	25,3 %	32	34,0%	3,4 %
60-70	650	17,3 %	32	34,0 %	4,9 %
70-80	342	9,1 %	16	17,0 %	4,7 %

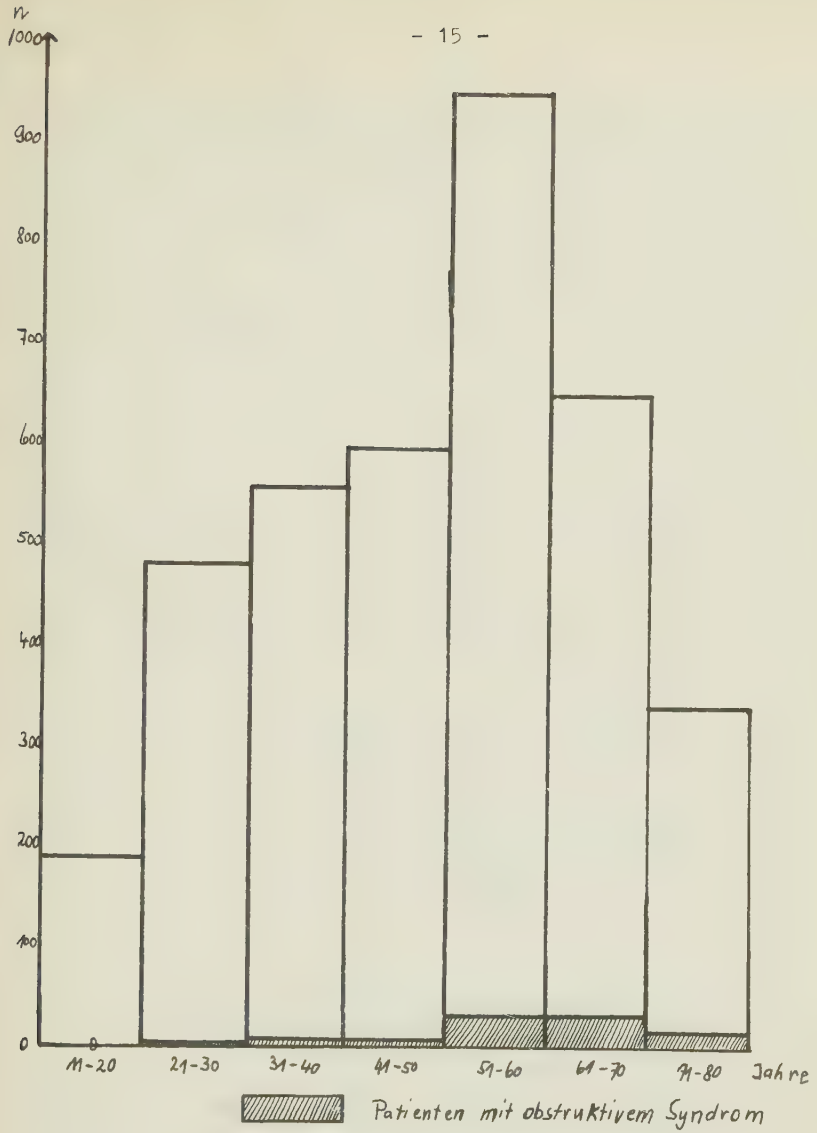


Abb.9: Altersverteilung des Patienten der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen im Beobachtungsjahr 1962. Der Anteil der Patienten mit obstruktivem Syndrom ist am Grund der einzelnen Kolonnen schraffiert gezeichnet.

Dabei zeigt sich, daß der Anteil des obstruktiven Syndroms am Gesamtkrankengut, bezogen auf die jeweiligen Dezennien, zwischen dem 5. und 6. Lebensjahrzehnt erheblich zunimmt. Der Anteil der Patienten mit obstruktivem Syndrom der gleichaltrigen Gesamtheit steigt bei den 50 bis 60-jährigen um das 3-fache, bei den 60 bis 70-jährigen um das 5-fache der jüngeren Dezennien an.

Auch die Altersverteilung der Patienten mit obstruktivem Syndrom zeigt ein stärkeres Überwiegen der 50 bis 70-jährigen um das 5-fache, während die 50 bis 60-jährigen Patienten in der Altersverteilung des allgemeinen Krankenguts nur knapp das Doppelte der 40 bis 50-jährigen ausmachen. Hieraus ist zu folgern, daß die Altersverteilung des obstruktiven Syndroms auf einer echten Häufung und einer absoluten Zunahme auch im Vergleich zur Altersverteilung anderer innerer Krankheiten beruht. Weiterhin kann man hieraus den Schluß ziehen, daß zwischen dem 5. und 6. Lebensjahrzehnt eine klinische Manifestierung der Beschwerden und Symptome nach einer oft jahrzehntelangen schleichenden Entwicklung des Leidens stattfindet.

Berufliche Verteilung des obstruktiven Syndroms

Bei der Befragung von 128 Patienten - darunter befanden sich 78 Männer und 50 Frauen - gaben 22 Männer und 4 Frauen an, sie wären durch ihren Beruf einer Staubinhalation ausgesetzt. Früher hingegen hätten 23 Männer und 12 Frauen einen Beruf gehabt, bei dem sie viel Staub einatmen mußten.

Sechs männliche Patienten arbeiteten in chemischen Fabriken, wo sie durch die chemischen Dämpfe sehr gefährdet waren. Betrachten wir dies prozentual in einer Tabelle, so sehen wir, daß früher 30 % der männlichen und 24 % der weiblichen Patienten, dagegen heute 28,5 % der männlichen und 8 % der weiblichen Patienten durch ihren Beruf mit Chemikalien in Berührung kamen.

Tab.6: Staubberuf und Exposition gegen chemische Substanz.

	Männer	Frauen
Gesamtzahl	78	50
Patienten mit Staubberuf	22 (28,5 %)	4 (8 %)
Patienten ohre Staubberuf	56 (71,5 %)	46 (92 %)
Früher Staubberuf	23 (30,0 %)	12 (24 %)
Beruf in der Chemie	6 (8,0 %)	0

Eine Auswirkung der chemischen Dämpfe auf Ätiologie und Pathogenese fällt hier zahlenmäßig weniger ins Gewicht, da in unserem Raum dieser Industriezweig wenig verbreitet ist. Ziehen wir aber allgemein den Vergleich zwischen den Patienten, die in der Industrie, im Büro oder im Freien arbeiteten und den Hausfrauen und Rentnern, bei denen sich kein klar definierter Beruf nachweisen läßt, so sehen wir, daß in unserer Klinik, Jahrgang 1962 und 1963 zusammengefaßt, 64 Patienten waren, die in der Industrie, 56 Patienten, die überwiegend im Freien und 32, die im Büro arbeiteten. Dazu kommen noch 71 Hausfrauen und Rentner. Ein genaues Bild gibt uns darüber nachfolgende Tabelle 7 und Abbildung 11.

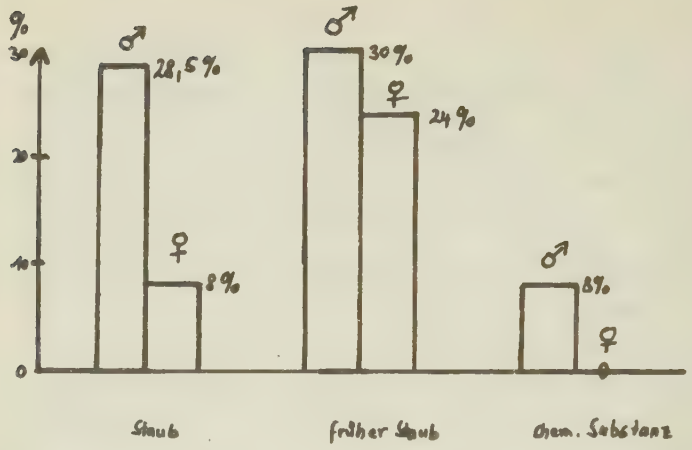


Abb.10: Staubberuf und Exposition gegen chemische Substanz.

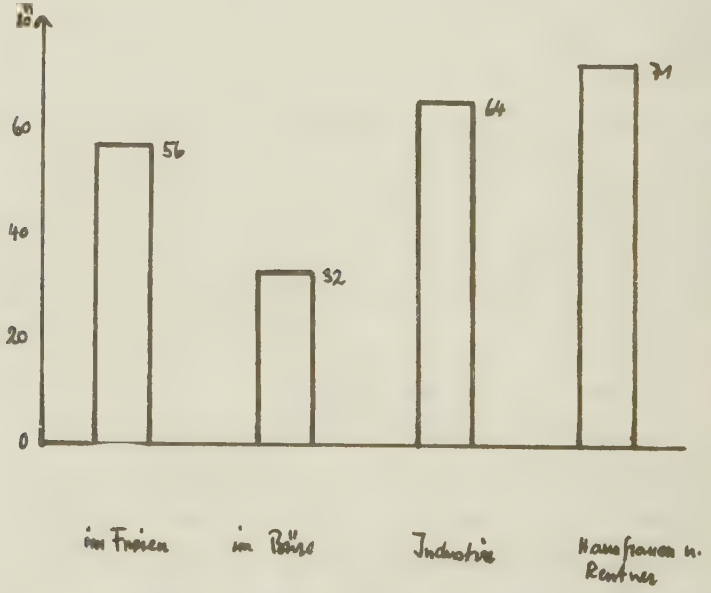


Abb.11: Arbeitsbedingungen in den Beobachtungsjahren 1962 und 1963.

Tab.7: Arbeitsbedingungen

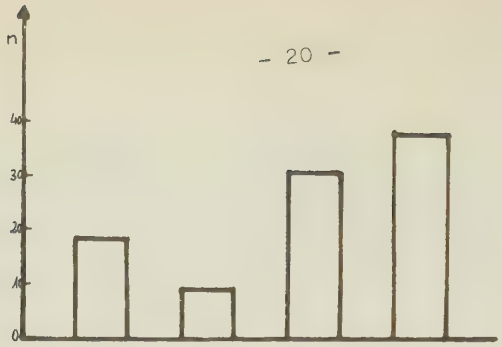
Arbeit im Freien	56
Arbeit im Büro	32
Arbeit in der Industrie	64
Hausfrauen und Rentner	71

Wir wollen nochmals diese beiden Jahrgänge getrennt betrachten. Soweit verwertbare Berufsangaben vorlagen, gab es beim Jahrgang 1962 bei 95 Patienten 30, die in der Industrie, 18, die überwiegend im Freien - die Landwirtschaft mit eingeschlossen - und 9. die im Büro arbeiteten. Dazu gehören noch 38 Hausfrauen und Rentner.

Tab.8:

Arbeitsbedingungen	1962	1963
Arbeit im Freien	18	38
Arbeit im Büro	9	23
Arbeit in der Industrie	30	34
Hausfrauen und Rentner	38	33
Gesamt	95	128

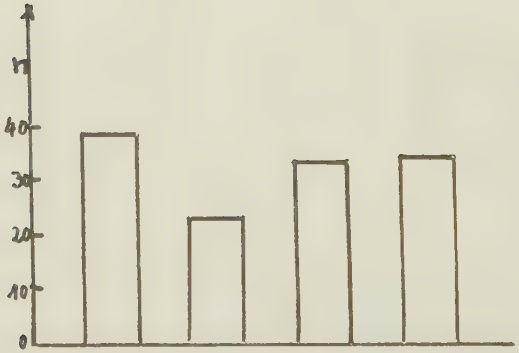
Von 128 Patienten arbeiteten 34 in der Industrie, 38 im Freien und 23 im Büro. Die Anzahl der Hausfrauen und der Rentner reduzierte sich auf 33, da sich durch genauere Befragung bei einer größeren Anzahl von Patienten der frühere Beruf in Erfahrung bringen ließ. Entsprechend dem überwiegend ländlichen Einzugsgebiet der Erlanger Klinik waren hier die staubbelasteten Berufe nur gering vertreten.



Arbeit im Freien Büro Industrie Hf+Re

Hf = Hausfrauen
Re = Rentner

Abb.12: Arbeitsbedingungen der Patienten im Beobachtungszeitraum 1962.



Arbeit im Freien Büro Hf+Re Industrie

Hf = Hausfrauen
Re = Rentner

Abb.13: Arbeitsbedingungen der Patienten des Beobachtungszeitraumes 1963.

Ob sozial niedrig gestellte Berufe von der Erkrankung an obstruktivem Syndrom gehäuft betroffen werden, kann nac dem vorliegenden Material nicht mit genügender Sicherheit beantwortet werden. Absolut gesehen mögen Arbeiter der Industrie und auch der Landwirtschaft am häufigsten von dieser Krankheit betroffen sein. Die Büroberufe sind in beiden Beobachtungsjahren in der Minderzahl.

Rauchgewohnheiten

Eine wichtige Rolle in der Ätiologie und Pathogenese des obstruktiven Syndroms dürfte das Rauchen spielen. Die Frage, ob fortgesetztes Rauchen, vor allem von Zigaretten, die Krankheitserscheinungen beim obstruktiven Syndrom verstärken kann, beschäftigte schon sehr viele Autoren und wird von der Mehrzahl der Untersucher eindeutig bejaht. Allerdings sind die Vorstellungen von den lokalen Wirkungen des Zigarettenrauches auf den Respirationstrakt keineswegs einheitlich. Der bekannteste Wirkstoff darin ist das Nikotin, jedoch enthält der Tabak weitere Reiz- und Teerstoffe, Phenole und vor allem auch Kohlenmonoxyd, die nach Inhalation wirksam werden können. Die kanzerogene Wirkung der Teerprodukte und die Zusammenhänge zwischen Rauchen und Bronchialkarzinom soll jedoch nicht weiter erörtert werden.

Bei der Befragung der 128 Patienten unserer Klinik zeigte sich, daß bei den Männern 55 % Raucher, bei den Frauen nur 6 % Raucher waren. Die Patienten gaben an, daß früher hingegen 92 % der Männer und 12 % der Frauen rauchten. Wir

finden hier sehr viele Patienten, die länger als 40 Jahre und sehr wenige, die weniger als 10 Jahre rauchten. Viele Patienten kamen von dieser Gewohnheit ab.

Tab.9: Rauchgewohnheiten bei 125 Patienten mit obstruktivem Syndrom.

	Männer	Frauen
Gesamtzahl	78	50
Raucher	43 (55,0 %)	3 (6 %)
jetzt Nichtraucher	35 (45,0 %)	47 (94 %)
früher Raucher	72 (92,0 %)	6 (12 %)
früher Nichtraucher	6 (8,0 %)	44 (88 %)
Rauchen bis zu		
10 Jahren	2 (2,5 %)	0
10-20 Jahren	4 (5,0 %)	3 (6 %)
20-30 Jahren	7 (9,5 %)	0
30-40 Jahren	25 (32,0 %)	3 (6 %)
>40 Jahren	34 (43,0 %)	0

Es darf gefolgert werden, daß regelmäßiger und starker Tabakgenuß die Entwicklung eines obstruktiven Syndroms verschlechtern kann.

Die im Beobachtungszeitraum 1963 überprüften Patienten umfaßten 75 %, die langjährig geraucht haben (länger als 30 Jahre). Die Zahl der Nichtraucher beträgt bei den Männern 8 % und bei den Frauen 88 %. Zwischen diesen beiden Extremen liegen die Patienten, die mehr oder minder lange einen unterschiedlichen Zigarettenkonsum gehabt hatten und

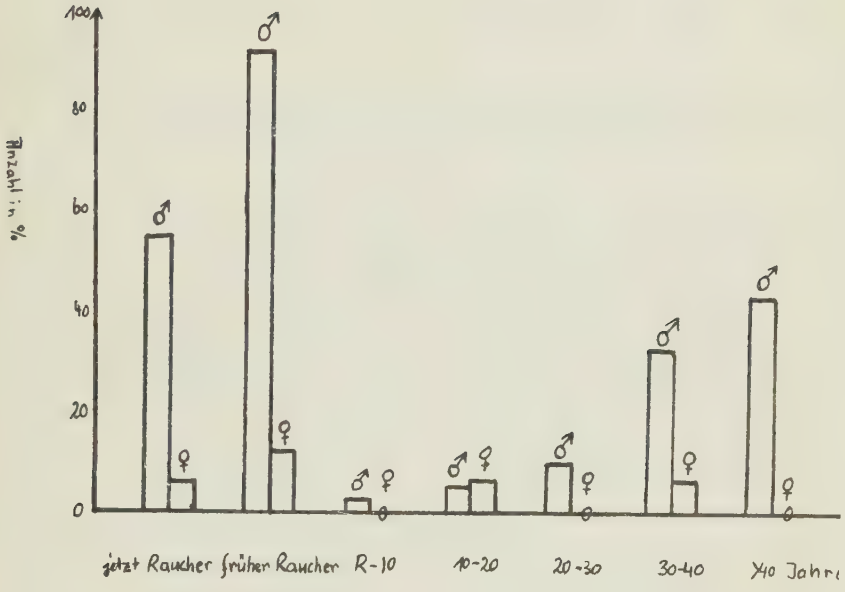


Abb.14: Prozentuale Aufteilung der Rauchgewohnheiten bei 125 Patienten mit obstruktivem Syndrom.

das Rauchen eingestellt haben. Eine sichere Beurteilung dieses Faktors wäre aber nur möglich an Hand von Vergleichszahlen des Anteils der Raucher und Nichtraucher in einem Kollektiv von Personen, die kein obstruktives Syndrom der Lungen aufweisen.

Subjektive Beschwerden und deren zeitliche Entwicklung

Die ersten Symptome, die den Patienten mit obstruktivem Syndrom zum Arzt führen, sind Expektoration, Atemnot bei Belastung und Wochen bis Monate anhaltender Husten, exacerbierend oder rezidivierend während der feuchten, kalten Jahreszeit (Fletcher (4)). Er belästigt die Patienten besonders morgens oder beim Übergang in die kältere Außentemperatur.

Von den 128 Patienten, die sich wegen Erkrankung an obstruktivem Syndrom bei uns in klinischer Behandlung befanden, bemerkten 107 = 84 % als das erste dominierende Symptom den Husten. Zum Zeitpunkt der Befragung klagten dagegen 112 über Hustenanfälle

Einige Patienten berichten von nächtlichen Hustenattacken. Dabei könnte es sich um den Ausdruck einer Überempfindlichkeit gegen Betteninhaltstoffe handeln

Kämmerer und Weißhaar (9) sahen Bettenstaub als Ursache an. Im übrigen ist der Husten nicht nur als Symptom, sondern auch als bedeutender pathogenetischer Faktor aufzufassen, der ein einmal vorhandenes obstruktives Syndrom der Lunge fördert bzw. in seinem Ablauf beschleunigt (intermittierende Überdehnung des Alveolarraumes).

Auswurf besteht nur bei einem Teil der Fälle und er wurde morgens häufiger beobachtet. Auch hier zeigt sich wieder, daß die Männer stärker belastet sind als die Frauen. Von 78 männlichen Patienten wiesen 6 = 78 % eine Expektoration als Frühsymptom auf. Hingegen hatten von 50 weiblichen Patienten nur 26 = 52 % Auswurf. Zum Zeitpunkt der Befragung hingegen hat sich bei den männlichen Patienten die Zahl auf 71 = 91 %, bei den weiblichen Patienten auf 40 = 80 % erhöht.

Noch häufiger als über Husten berichten die Patienten über anfängliche Atemnot. 70 männliche Patienten, das sind 90 %, klagten über länger bestehende Atembeschwerden, ebenfalls 88 % der Frauen.

Die anfänglichen und jetzigen Symptome sind zusammenfassend in den Abbildungen 15 und 16 dargestellt.

Jahreszeitliche Abhängigkeit der Beschwerden

Eine weitere Frage betrifft den klimatischen Einfluß auf das obstruktive Syndrom. Die Abhängigkeit der Beschwerden von naßkalter Witterung veranschaulichen die nachfolgende Tabelle 10 und Abbildung 17. Eine Zunahme der Beschwerden während der Frühjahrs- und Herbstmonate tritt deutlich hervor.

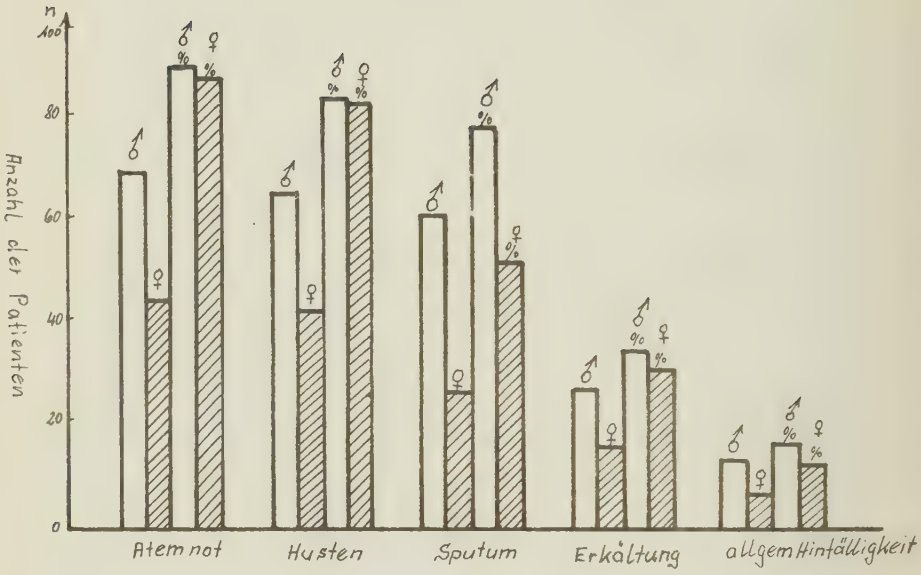


Abb.15: Zusammenstellung der ersten Krankheitssymptome im Beobachtungsjahr 1963.

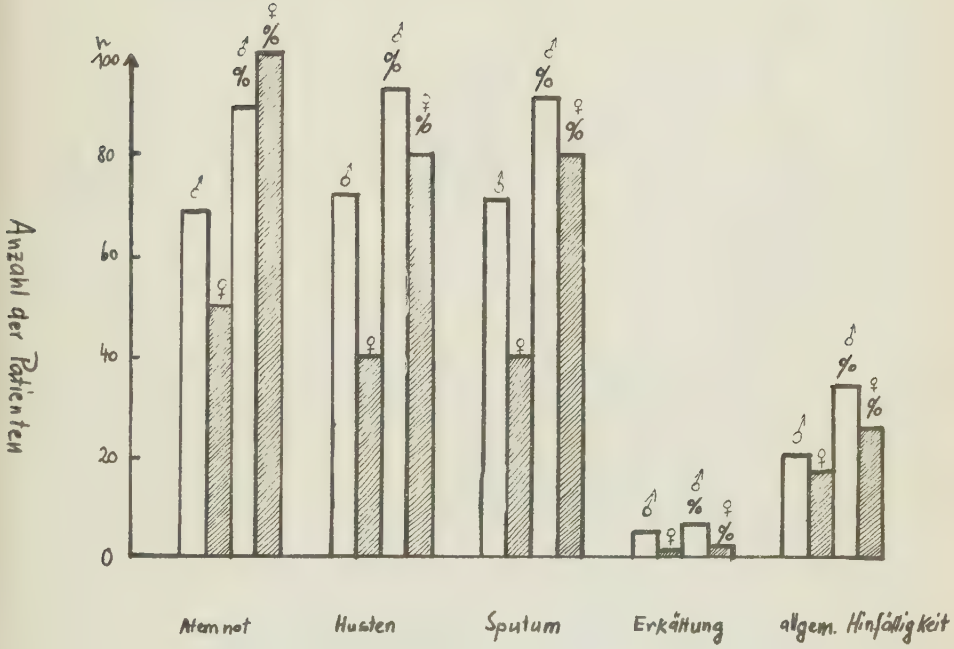


Abb.16: Häufigkeit der jetzigen Krankheitssymptome im Beobachtungsjahr 1963.

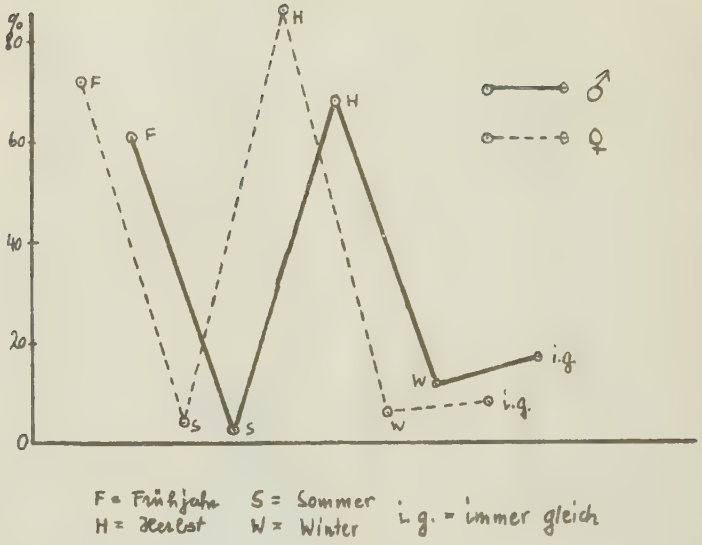


Abb.17: Häufung der Symptome in Abhängigkeit von den Jahreszeiten im Beobachtungsjahr 1963.

Tab.10: Häufung der Symptome in Abhängigkeit von den Jahreszeiten im Beobachtungsjahr 1963.

	Männer		Frauen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Frühjahr	47	(61,0 %)	36	(72,0 %)
Sommer	2	(2,5 %)	2	(4,0 %)
Herbst	53	(68,0 %)	43	(86,0 %)
Winter	9	(11,5 %)	3	(6,0 %)
etwa immer gleich	13	(17,0 %)	4	(8,0 %)

Fast alle Patienten heben hervor, daß sie Temperaturveränderungen mit einer Verschlechterung der Symptome wahrnehmen.

Der Sommer mit trockener, warmer Luft und der Winter mit trockener, kalter Luft bewirken meist eine subjektive Besserung.

Bei der Befragung der Patienten, welche exogenen Faktoren nach ihrer Meinung ursächlich in Frage kämen, stellte sich heraus, daß sowohl Feuchtigkeit und Nebel, als auch Rauch und Staub am häufigsten, hingegen Hitze und Kälte weniger nachteilig empfunden werden. Vereinzelt wurde noch von Föhn, Wetterumschlag und Bratendämpfen gesprochen.

Tabelle 11 veranschaulicht einen Vergleich verschiedener exogener Einflüsse, die als ätiologische und pathogenetische Faktoren beim obstruktiven Syndrom der Lunge in Betracht zu ziehen sind.

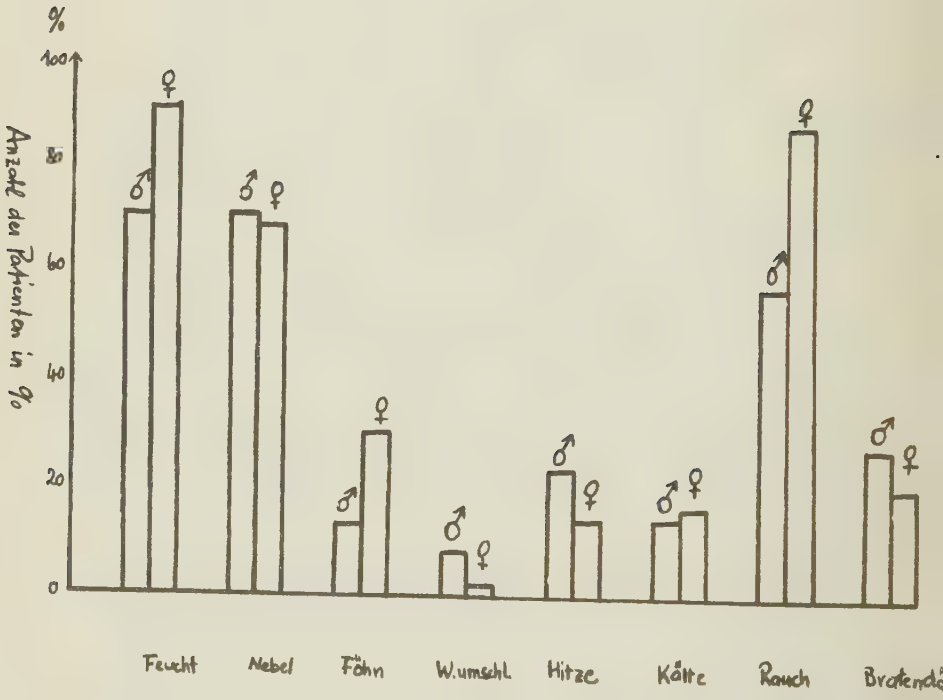


Abb.18: Unverträglichkeit verschiedener exogener Faktoren.

Tab.11: Häufung der Symptome durch verschiedene exogene Faktoren.

	Männer		Frauen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Feuchtigkeit	54	70	45	90
Nebel	54	70	34	68
Rauch	44	56	43	86
Bratendämpfe	21	27	10	20
Hitze	18	24	7	14
Kälte	11	14	8	16
Föhn	10	13	15	30
Wetterumschlag	6	8	1	2

Für alle Patienten, die sich in der Erlanger Universitätsklinik in Behandlung befanden, treffen im wesentlichen die gleichen klimatischen Verhältnisse zu. Eine Unterscheidung, ob der Patient in Niederungen oder in der Nähe eines Flusses wohnt, also klimatisch ungünstigeren Bedingungen ausgesetzt ist, oder seinen Wohnsitz entfernt von Niederungen und vom Wasser hat, wurde nicht getroffen.

Wohngegend Stadt - Land

Das im Beobachtungszeitraum von 1962 und 1963 untersuchte Krankengut verteilt sich etwa zu gleichen Teilen auf die Stadt- und Landbevölkerung. Dieser Unterschied ist jedoch insofern von Unsicherheitsfaktoren belastet, weil ein großer Teil der Patienten aus ländlicher Gegend zeitweise oder dauernd in der Stadt beschäftigt war. Weiterhin müßte man

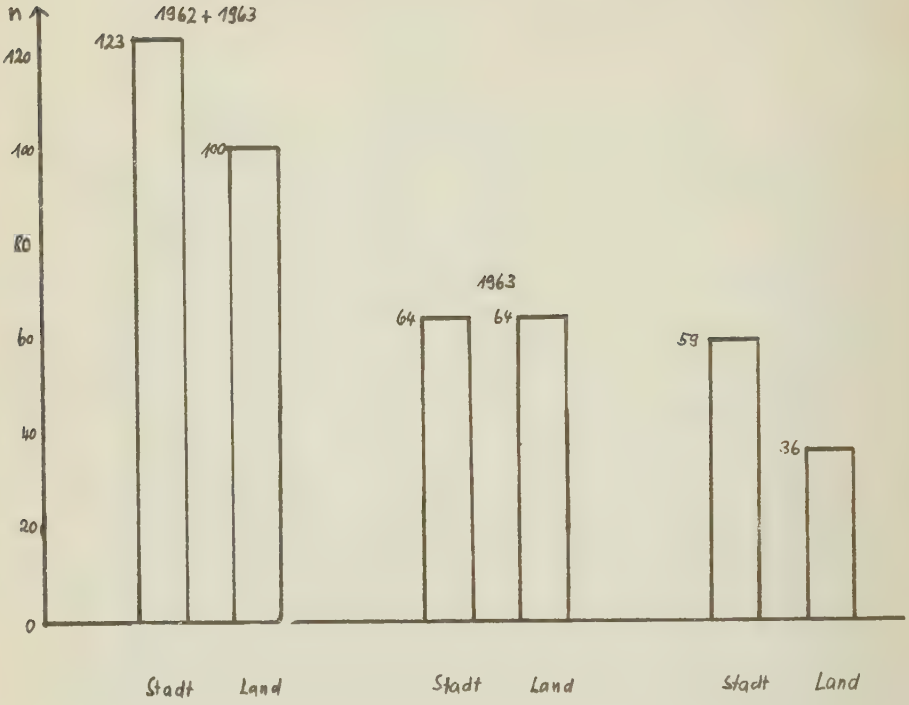


Abb.19: Aufteilung in Stadt- und Landbevölkerung.

die Stadtbevölkerung wiederum differenzieren in die Bewohner der industrialisierten Bezirke und in die Bewohner der vegetationsreicheren und weniger verunreinigten Randbezirke. Im Hinblick auf die begrenzte Zahl der erfaßten Fälle ist hier von einem strengen Unterschied zwischen Stadt- und Landbevölkerung kein verwertbares Ergebnis zu erwarten. Dies zeigt auch die Verteilung in Abb.19. Hierbei bestehen keine verwertbaren Unterschiede.

Besprechung der Ergebnisse

a) Invalidität - Mortalität - Morbidität

Im obstruktiven Syndrom sehen die englischen Autoren eine überaus häufige Krankheit mit besonderen sozialen Rückwirkungen. Sowohl hinsichtlich des Ausfalls an Arbeitstagen wie als Ursache von Invalidität und Mortalität. Das obstruktive Syndrom allein brachte für England und Wales im Jahre 1951 den Verlust von 13 000 Arbeitsjahren (7).

In Sheffield stellt in den Wintermonaten das obstruktive Syndrom 13 % aller ärztlichen Konsultationen der Allgemeinpraxis dar. 50 % aller Entlassungen aus der englischen Armee während der Kriegsjahre 1943/44 sind wegen eines obstruktiven Syndroms erfolgt.

Das Ergebnis einer Umfrage hinsichtlich des Pensionsalters der Bergleute bei der Ruhrknappschaft zeigt, daß

das Durchschnittsalter beim obstruktiven Syndrom etwas höher liegt als bei den übrigen Erkrankungen. Dies veranschaulicht eine Zusammenstellung des Durchschnittsalters bei Rentenbeginn an Knappschaftsrenten in den Jahren 1951 - 1955 (32).

Tab.12: Durchschnittliches Alter bei Rentenbeginn der Knappschaftsrenten in den Jahren 1951 - 1955 (nach Zorn (32)).

Zugangsjahr	Neufestsetzungen aller Rentenfälle		darunter Neufestsetzungen wegen obstruktiven Syndroms	
	Rentenfälle	durchschnittliches Alter bei Beginn	Rentenfälle	durchschnittl. Alter bei Beginn
1951	17 352	50,96 Jahre	3 785	52,72 Jahre
1952-54	44 383	50,30 "	11 686	53,06 "
1955 nur Ruhrknappschaft	9 491	50,55 "	2 510	53,71 "
zusammen	71 226	50,49 Jahre	17 981	53,08 Jahre

Etwa 1/4 der Berentungen der Knappschaft erfolgte wegen eines obstruktiven Syndroms.

Aufschlußreich sind die Angaben über die Sterblichkeitsziffer am obstruktiven Syndrom in England. Sie ist bei den Männern 1,5 - 4,4 mal so hoch wie bei den Frauen desselben Lebensjahrzehnts. Unter Berücksichtigung der sozialen Verhältnisse ist die Sterblichkeit an obstruktivem Syndrom bei ungelernten Arbeitern 5 mal so hoch wie bei qualifizierten Berufen.

In England ist sie 50 mal so hoch wie in den skandinavischen Ländern. Viele englische Autoren stellten deshalb eingehende Untersuchungen und Überlegungen über den Einfluß der Beschäftigung, der sozialen Lage und namentlich der Verunreinigung der Atmosphäre durch Rauch, Staub und Nebel auf die Entstehung und den Ablauf des obstruktiven Syndroms an.

Wegen differentialdiagnostischer Schwierigkeiten und unterschiedlicher Krankheitsbezeichnungen kann man allgemeinverbindliche Zahlen über die Häufigkeit der Erkrankung an obstruktivem Syndrom und deren Folgen nicht geben, zumal die Zusammensetzung des Krankengutes in der Allgemeinpraxis und in den verschiedenen Kliniken sehr unterschiedlich ist. Schon 1930 galt das obstruktive Syndrom als häufige Krankheit (26).

In den Jahresmitteilungen des statistischen Bundesamtes der Bundesrepublik Deutschland findet man für eine Sammelkrankheitsmappe "Bronchitis", die mindestens zum Teil das obstruktive Syndrom enthalten dürfte, folgende Sterbeziffern auf je 100 000 Einwohner, betreffend die Bundesrepublik ohne Berlin.

Tab.13: Todesfälle an Bronchitis pro 100 000 Einwohner (nach Marx (19)).

Jahrgang	Männer	Frauen	insgesamt
1955	17,6	9,4	27,0
1956	21,1	11,3	32,4
1957	23,4	11,1	34,5
1958	20,6	10,4	31,0
1959	18,9	8,8	27,7

In der Todesursachenstatistik überwiegen die Herzerkrankungen weit über die Erkrankungen der Luftwege.

Es ist wahrscheinlich, daß in der Gruppe der nichtrheumatischen Herzerkrankungen eine größere Anzahl von Patienten mit obstruktivem Syndrom mitenthalten ist, die unter den Erscheinungen der Rechtsinsuffizienz bzw. des Cor pulmonale gestorben sind. Nur so ist die auffallende Diskrepanz gegenüber der Häufigkeit von Sterbefällen bei Herzerkrankungen erklärbar, denn im Sektionsgut sind diese Differenzen wesentlich geringer.

Die Angaben, wie häufig in einem allgemeinen Sektionsgut ein obstruktives Syndrom vorgefunden wird, schwanken zwischen 5 und 10 % (19).

Hierbei spielt die Tatsache eine wesentliche Rolle, daß die pathologisch-anatomische Diagnose des obstruktiven Syndroms problematisch ist.

Auch hier sind Zahlenangaben uneinheitlich, zumal regionale Unterschiede in der Zusammensetzung des Sektionsgutes zu erwarten sind. So werden die unspezifischen Lungenerkrankungen allgemein in den industriereichen Gegenden häufiger vorgefunden als in ausgesprochen ländlichen Bezirken. Besonders hoch sind die Sterbeziffern an obstruktivem Syndrom in dem industriereichen England, wo diese Zahlen zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr ebenso hoch sind wie bei Lungenkarzinom, dagegen dreimal höher noch als bei Lungentuberkulose. Die Zahl der Todesfälle an obstruktivem Syndrom beträgt nahezu 10 % und ist 45 mal höher als in den USA (4).

Es wird angenommen, daß dieser Unterschied zum Teil auf die Betrachtungsweise der amerikanischen Kliniker zurückgeht, die das obstruktive Syndrom häufig mit der Bezeichnung "chronic cardiopulmonary disease" benennen. Das führt dazu, daß man Todesfälle an obstruktivem Syndrom zu den Herzerkrankungen zählt; hierdurch tritt in den USA eine viel niedrigere Mortalität an obstruktivem Syndrom und eine höhere an Herzerkrankungen in Erscheinung. Zwei Tabellen sollen noch auf die großen Unterschiede aufmerksam machen, die zwischen England, eingeschlossen Wales, und den USA zu verzeichnen sind.

Aus Abb.20 ersehen wir einen fast gleichmäßigen, geringen Anstieg bis zum 50. Lebensjahre, sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen in Kanada und den USA. Bei den Männern beider Länder tritt im 50. Lebensjahrzehnt eine starke Mortalitätszunahme auf. Bei den 60 - 80-jährigen Männern beider Länder finden wir jetzt noch eine ganz geringe Zunahme an Sterbefällen, jedoch bei den Frauen einen ganz steilen Anstieg. Hingegen liegt bei den Engländern die Mortalitätsquote schon in den jüngeren Altersgruppen um ein wesentliches höher. Ausschlaggebend ist, daß die Mortalität bei den Frauen in Kanada und USA wesentlich später ansteigt als bei den Männern.

In Abb.21 ist auf den krassen Mortalitätsunterschied zwischen England und den USA bei Herzerkrankungen und Bronchitis hingewiesen. Während die Sterblichkeitsquote bei Herzerkrankungen in den USA die absolute Spitze hat, in England und

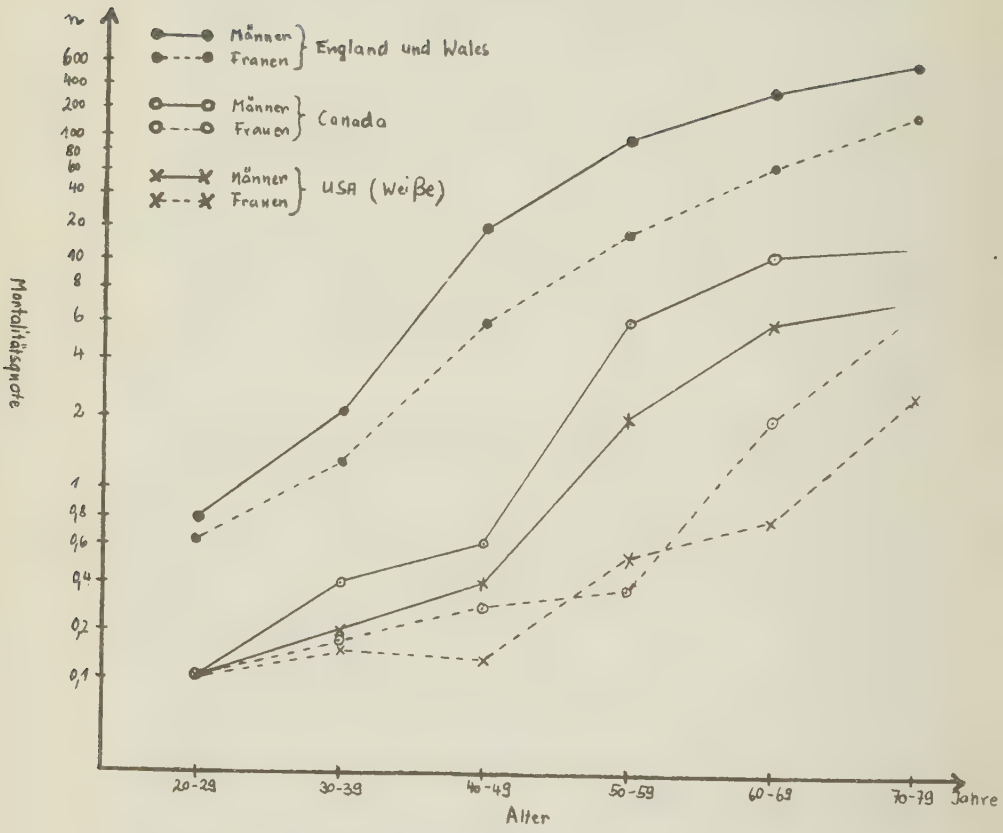


Abb.20: Altersverteilung der Mortalität an obstruktivem Syndrom bezogen auf 100 000 Einwohner in England und Wales, Kanada und den USA im Jahre 1955 (nach Fletcher (4)).

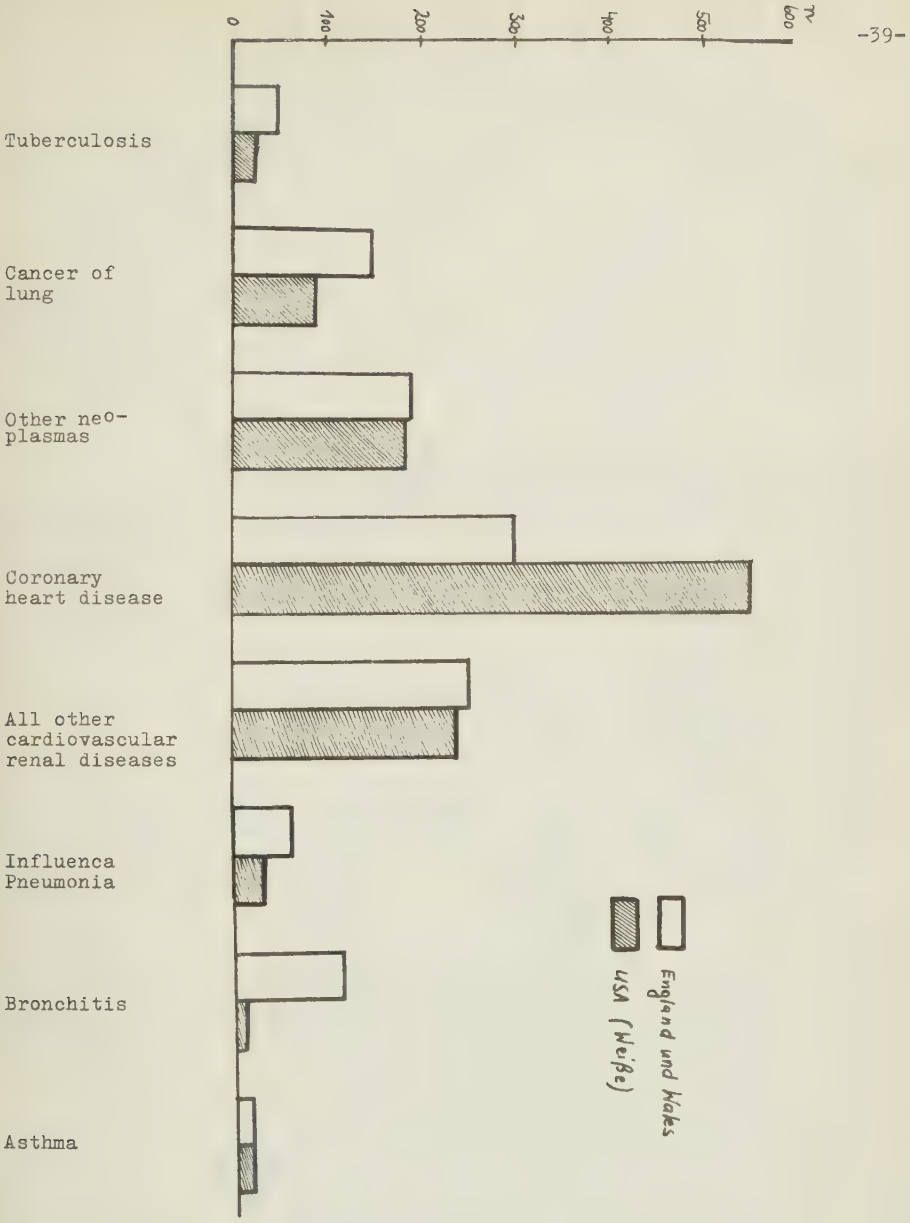


Abb.21: Todeszahlen bei den 45 bis 64-jährigen pro 100 000 in den USA, England und Wales 1955 (nach C.M. Fletcher (4)).

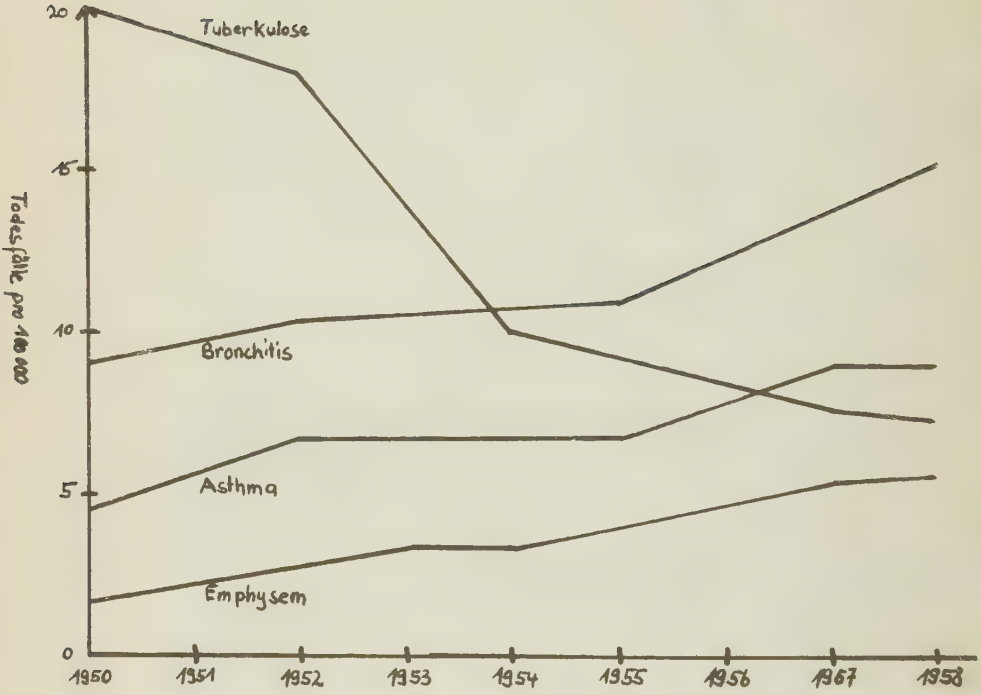


Abb.22: Todesfälle pro 100 000 Einwohner bei verschiedenen Lungenerkrankungen in Kalifornien 1950 bis 1958 (nach Goldsmith (6)).

Wales hingegen nur fast halb so hoch ist, finden wir [illegible] Bronchitis in den USA eine kaum ins Gewicht fallende Zahl. In England jedoch liegt sie um ein Vielfaches höher.

Eine Beobachtung der Sterblichkeitszunahme an obstruktive Syndrom bei gleichzeitigem Rückgang an Lungentuberkulose wir auch aus anderen Ländern berichtet. Sie geht besonders eindrucksvoll aus Zusammenstellungen verschiedener statistische Ämter in Kalifornien/USA in den Jahren 1950 bis 1958 hervor (6).

Die unterschiedliche Häufigkeit der Sterbefälle an obstruktivem Syndrom in verschiedenen Ländern, meist unter Einschluß der Pneumokoniosen, geht aus nachfolgender Zusammenstellung hervor (27).

Tab.15: Todesfälle an obstruktivem Syndrom pro 100 000 Einwohner im Jahre 1950 (nach Stuart-Harris und Hanley (27)).

England und Wales	67	Spanien	34
Nordirland	48	Belgien	29
Schottland	42	Portugal	27
Schweiz	20	Frankreich	7
Italien	16	Schweden	5
Niederlande	11	Kanada	5
Deutschland	10	USA	3
Österreich	10	Finnland	3
Norwegen	8	Dänemark	2

Beachtenswert sind die hohen Sterbeziffern in England, Wales und Irland im Vergleich zu den relativ geringen Zahlen in den USA. In Schweden und Kanada starben 5, in den USA 3 und Finnland 3 und in Dänemark 2 von 100 000 Menschen an obstruktivem Syndrom.

Wohl wegen der großen Krankheitshäufigkeit wurde der größte Teil der vorliegenden statistischen Untersuchungen in England durchgeführt. Auch in Deutschland ist das Problem ernster, als es auf Grund der Mortalitätsquote in Deutschland von 10 pro 100 000 scheinen könnte.

Die statistischen Jahrbücher der Bundesrepublik geben für das obstruktive Syndrom eine Mortalität von etwa 30 auf 100 000 im Mittel der letzten Jahre an (19).

Bei einem größeren Teil der Kranken wird zudem das obstruktive Syndrom über ein Cor pulmonale den Tod herbeiführen und wiederum ähnlich wie in den USA als Ursache des Todes ein Herz-Kreislaufversagen in die Statistik eingehen.

b) Häufigkeit, Alter und Geschlecht

Nach einem Bericht von Staehlin (26) war das obstruktive Syndrom in den Jahren 1908 - 1912 unter 8 442 Aufnahmen der Baseler Medizinischen Klinik in 2,1 %, in den Jahren 1923 - 1937 in 2,5 % der Fälle als klinische Diagnose gefunden worden (26).

Dies deckt sich annähernd mit unseren Ergebnissen. Wir fanden bei 3 759 Patienten des Jahrganges 1962 2,6 % und bei 3 749 Patienten des Jahrganges 1963 3,4 %.

In einer Arbeit von Ulmer und Reif (29) wurde die Häufigkeit des obstruktiven Syndroms in verschiedenen deutschen Kliniken verglichen. Dabei weisen Münster und Marburg mit 13 den weitaus größten Prozentsatz, hingegen München und Düsseldorf nur mit 1,4 % bzw. 1,6 % auf. Das mag in erster Linie wohl daran liegen, daß in den zuletzt genannten Kli-

niken die Untersucher eine strenge Definition zugrundegelegt haben, hingegen in den erst genannten Kliniken offenbar alle diffusen Bronchialerkrankungen erfaßt wurden.

Tab.16: Häufigkeit des obstruktiven Syndroms in den einzelnen Kliniken für die Jahre 1961 und 1962, getrennt für Männer und Frauen (nach Ulmer und Reif (29)).

Klinik	Stadt	Männer % 1961 / 1962		Frauen % 1961 / 1962	
Med.Univ.Klinik	Heidelberg	5,1	4,9	3,2	2,0
Katharinennospital	Stuttgart	5,6	6,1	4,3	4,3
II.Med.Univ.Klinik	München	2,3	1,8	0,8	1,9
" " "	Münster	14,3	9,3	3,2	1,5
I. " " "	Düsseldorf	-	2,5	-	0,7
" " "	Köln	3,0	6,2	2,7	2,6
" " "	Marburg	-	13,0	-	4,6
Diakonissenkrankenhaus Salem	Heidelberg	4,7	6,1	0,7	2,7
Josefskrankenhaus	Heidelberg	-	(1,1)	-	(0,0)
Med.Univ.Klinik	Erlangen	insgesamt 1962			2,6%
" " "	Erlangen	" 1963			3,4%

Eine Zusammenstellung von Marx (19) über die verschiedene prozentuale Verteilung der einzelnen Untersuchungsserien läßt ebenfalls die Bevorzugung des männlichen Geschlechts erkennen.

Tab.17: Zusammenstellung der Ergebnisse von verschiedenen Autoren über die Geschlechterverteilung (nach Marx (19)

Autor	männlich		weiblich	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Abott 1953	168	73	61	27
Bates und Mitarbeiter 1956	57	96,5	2	3,5
Carroll 1959 Autopsien	24	92	2	8
Sylla 1961	211	68	67	32
Simpson 1955	100	85	18	15
Marburger Klinik	314	90,2	33	9,8

Tab.18: Altersverteilung von 294 Fällen mit obstruktivem Syndrom (nach Lottenbach (18)).

1. Jahrzehnt	(1 - 10)	0
2. "	(11 - 20)	4
3. "	(21 - 30)	21
4. "	(31 - 40)	45
5. "	(41 - 50)	57
6. "	(51 - 60)	102
7. "	(61 - 70)	53
8. "	(71 - 80)	12

Es liegen zahlreiche Untersuchungsserien über die Altersverteilung des obstruktiven Syndroms, jedoch sehr unterschiedlichen Umfangs vor. Lottenbach (vgl. Tab.18 und Abb.23) zeigte an Hand der Altersverteilung an 294 Fällen, daß etwa um das 50. Lebensjahr eine rapide Häufung auftritt.

Abb.23: Altersverteilung von 294 Patienten (nach Lottenbach (18)).

n = Anzahl der Patienten

Im eigenen Krankengut der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen ließ sich an Hand von 1 080 Patienten mit funktionsanalytisch gesichertem obstruktivem Syndrom sowohl diese Altersverteilung als auch das Geschlechterverhältnis von 4:1 mit Überwiegen der Männer bestätigen. Auffällig ist, daß jenseits des 60. Lebensjahres keine weitere Zunahme, sondern eher eine Abnahme eintritt. Der Anteil des obstruktiven Syndroms am Gesamtkrankengut nimmt nach dem 70. Lebensjahr sogar absolut ab. Offensichtlich macht sich hier zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr bereits die Mortalität bemerkbar.

Neben der Tatsache, daß der Anteil der Frauen am obstruktiven Syndrom gegenüber den Männern nur etwa 20 % beträgt, fallen einige weitere Beobachtungen auf. Die Altersverteilung der Frauen zeigt gegenüber den Männern einen Unterschied insofern, als bereits mit dem 40. Lebensjahr ein kritischer Anstieg der Häufigkeit zu verzeichnen ist. Die weitere Zuwachsrate bis zum 60. Lebensjahr ist weder absolut noch relativ ähnlich stark ausgeprägt wie bei den Männern. In den jüngeren Altersgruppen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr ist die Häufigkeit des obstruktiven Syndroms auf beide Geschlechter sogar gleich verteilt. Es ist zu diskutieren, daß sich die Patienten mit obstruktivem Syndrom beider Geschlechter zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr pathogenetisch von den Fällen der höheren Altersgruppen unterscheiden. Es könnte sich bei diesen Fällen, bei denen auf Grund des kurzen Entwicklungszeitraumes exogene Faktoren mit ihrer langen Latenzzeit in den Hintergrund treten, um Formen des obstruktiven

Syndrom im Sinne eines Asthma bronchiale, der Infektallergie oder um Folgezustände kindlicher bronchopulmonaler Erkrankungen handeln. In dieser Hinsicht dürften keine Geschlechtsunterschiede bestehen.

Bei den Frauen fällt weiterhin auf, daß als erstes und vorherrschendes Symptom häufiger als bei den Männern die Neigung zur gesteigerten Sputumproduktion erwähnt wird. Angesichts der Tatsache, daß die exogenen Faktoren verschiedener Art bei den Frauen weniger wirksam sind als bei den Männern, läßt das Vorherrschen der Dyskrinie bei Frauen den Schluß zu, daß es sich hier in einem größeren Anteil als bei den Männern um echte Entzündungszustände infolge bakterieller oder Virus-Infekte oder Fälle eines Asthma bronchiale oder des sogenannten inveterierten Asthma mit Übergang in chronische Bronchitis handelt. Der Anteil dieser letzteren vorwiegend endogen bedingten Formen des obstruktiven Syndroms ist bei den Männern, besonders der höheren Altersgruppen, weitaus geringer.

Offenbar vollzieht sich die Entwicklung des obstruktiven Syndroms bereits in den jüngeren Dezennien ohne sich klinisch zu manifestieren. Nach vieljähriger Dauer (23) führt es meist im 6. Lebensjahrzehnt zur Krankenhausbedürftigkeit und dann (14) zum frühzeitigen Tode.

Die schlechte Prognose geht besonders eindrucksvoll aus Versicherungsstatistiken hervor, nach denen das obstruktive Syndrom eine bevorzugte Ursache des Rentenwegfalls infolge Todes des Rentenempfängers darstellt (11).

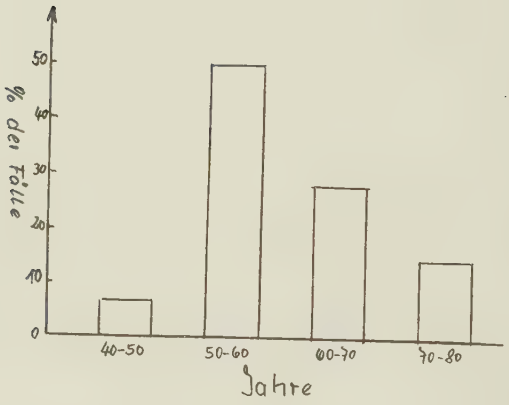


Abb.24: Altersverteilung bei 225 Patienten mit obstruktivem Syndrom der Marburger Klinik.

Das Durchschnittsalter von 280 Emphysemkranken, die in der Marburger Klinik in Behandlung standen, betrug 57,5 Jahre (19) für Männer und Frauen weitgehend gleichlautend. Diese Angaben decken sich mit dem von anderen Autoren genannten Durchschnittsalter (53 bzw. 57 Jahre).

Die Abbildung 24 zeigt die Altersverteilung bei 225 der Marburger Patienten jeweils auf Dekaden verteilt.

In Übereinstimmung mit unseren Erhebungen findet sich auch hier eine deutliche Häufung im 6. Lebensjahrzehnt. Hieraus läßt sich ersehen, daß es sich bei den klinischen Krankheitsfällen des obstruktiven Syndroms nicht um eine "Alterserscheinung" handelt, selbst wenn ein kleiner Prozentsatz von Altersemphysem mitenthalten sein sollte.

Wenn von anderen Autoren auch Jahresangaben zwischen 30 und 40 gegeben werden, so muß als wahrscheinlich angesehen werden, daß in diesen Zahlen auch Asthmakranke enthalten sind, ebenso wie bei den mehr als 70-jährigen Altersemphyseme und sekundäre Bronchialerkrankungen bei Herzleiden nicht ausgeschlossen werden können. Es ist aber festzuhalten, daß das obstruktive Syndrom in mehr als der Hälfte der Fälle bereits vor dem 60 Lebensjahr subjektiv und klinisch manifest in Erscheinung tritt.

c) Exogene Faktoren

Bei Betrachtung der Ätiologie und Pathogenese des obstruktiven Syndroms ist in erster Linie nach exogenen Faktoren zu fragen, durch die diese Krankheit ausgelöst, unterhalten oder verschlimmert wird. Dabei ist naheliegend, daß die Zusammen-

setzung der eingeatmeten Luft von Einfluß auf den Zustand der Atemwege sein kann. Dieser Frage wurde in den letzten Jahren vor allem in den Ländern mit breiter Industrialisierung und großer Bevölkerungsdichte Aufmerksamkeit geschenkt. Die durch die Industrialisierung bedingte zunehmende Verschmutzung der Luft hat in allen Großstädten und Industriezentren erhebliche Ausmaße angenommen. So lagern über den einzelnen Städten im Ruhrgebiet stets bis zu 1 100 Tonnen Flugstaub, der etwa zu gleichen Teilen aus Ruß, organischen Stäuben und schwefliger Säure, sowie zu 10 % aus Teer besteht (17). Die schädliche Wirkung dieser Feinstäube, die sich am augenfälligsten an der Vegetation zeigt, trifft auch den Menschen. Sie manifestiert sich vor allem in einer vermehrten Anfälligkeit der Atmungsorgane. Diese Aerosole, die als große Dunstpilze über den Städten liegen, schwächen auch die Intensität des Sonnenlichtes, besonders des ultravioletten Anteils, bis zu 50 % und vermindern dessen biologische Wirkung wie Keimtötung und Vitamin-D-Bildung (30).

Es wurde berechnet, daß die englische Industrie jährlich etwa 5 Millionen Tonnen Schwefeldioxyd an die Luft abgibt (19). Vor allem den verschiedenartigen schwefelhaltigen Substanzen wird eine starke Reizwirkung auf die Schleimhäute und Schädigung des Flimmerepithels des Atemtraktes zugesprochen. Daneben werden aber auch andere in den Abgasen enthaltene Stoffe, wie z.B. Chlor, Phenole, Kohlenoxyd, Kohlenstaub, als pathogen angesehen. Deshalb wird auch der beruflichen Exposition eine für die Krankheitsentwicklung wesentliche Bedeutung zugesprochen.

Bei den Kranken zeigt sich eine deutliche Bevorzugung der Berufsgruppen, die unter Staubbelastung standen. Inwieweit bei den einzelnen Berufsgruppen mit einer mehr oder minder berufsbedingten Erkrankungshäufigkeit für das obstruktive Syndrom zu rechnen ist, wird von anderen Autoren ganz unterschiedlich angegeben. Dies zeigt eine Darstellung von Valentin, Venrath und Spork (31), in der die Angaben verschiedener Autoren über die prozentuale Häufigkeit der chronischen Bronchitis und des obstruktiven Emphysems zusammengefaßt wurden.

Tab.19: Prozentuale Häufigkeit der chronischen Bronchitis (nach Valentin, Venrath und Spork (31)).

Proz. Häufigk.	Krankengut	Autoren
1,9 %	Bei 738 Nicht-Staubarbeitern	Valentin u. Kann
2,4 %	bei 1 129 Glasbläsern	Schneider
3,13%	bei 294 657 AOK-Mitgliedern	Schneider
3,8 %	bei 1 749 Staubarbeitern (Keramik)	Valentin u. Kann
6,8 %	(bronchitisches Syndrom) bei 9 935 Bergleuten	Worth
rd 10,0 %	bei 14 471 Bergleuten	Beckmann
19,76%	bei 7 584 Stahlwerkarbeitern	Beckmann
27,9 %	(Emphysembronchitiker) bei 1 000 Bergleuten	Carstens u. Mitarb.

Tab.20: Prozentuale Häufigkeit des Emphysems
(nach Valentin, Venrath und Spork (31)).

Proz. Häufigk.	Krankengut	Autoren
4,0 %	Bei 9 935 Bergleuten	Worth
5,0 %	bei 14 471 Bergleuten	Beckmann
6,53%	bei 7 584 Stahlwerkarbeitern	Beckmann
9,8 %	bei 1 749 Staubarbeitern (Keramik)	Valentin u. Kann
17,2 %	bei 738 Nicht-Staubarbeitern	Valentin u. Kann
18,5 %	bei 1 129 Glasbläsern	Schneider
23,0 %	bei 1 031 Invalidisierungs-Gutachten	Valentin u. Mitarb.
27,1 %	bei 967 Fabrikarbeitern	Schneider
27,9 %	"Emphysembronchitiker" bei 1 000 Bergleuten	Carstens u. Mitarb.

Hier wurden chronische Bronchitis und Emphysem getrennt behandelt. Ein obstruktives Syndrom wird gehäuft vorgefunden bei folgenden Berufsgruppen: Arbeiter der chemischen Industrie und der Metallgewinnung und Metallverarbeitung, Bergleute und Bauarbeiter.

Die industriebedingte Verunreinigung der Luft wirkt sich aber nicht nur auf die Berufstätigen, sondern auch auf die Gesamtbevölkerung aus. Dies geht aus einer Zusammenstellung pathologisch-anatomischer Befunde im Ruhrgebiet hervor, wo Anzeichen eines obstruktiven Syndroms ungleich häufiger als in den ländlichen Bezirken festzustellen sind (1).

Daß somit nicht nur die Berufstätigkeit, sondern auch der Wohnort zu einer pathogenetisch bedeutsamen Exposition führt, zeigen auch Erhebungen von Stuart-Harris und Hanley (27) über die Häufigkeit der Symptome Husten, Sputum und Atemnot bei verschiedenen Bevölkerungsgruppen. Daraus ging hervor, daß das Beschwerdebild am häufigsten bei der Industriebevölkerung unter Staubarbeit war, daß aber auch die nicht direkt staubbelastete Industriebevölkerung diese Beschwerden noch häufiger zeigte als die Landbevölkerung ohne gleichartige Staubeinflüsse.

Im Untersuchungszeitraum 1962 und 1963 fand sich unter den Patienten mit obstruktivem Syndrom ein merkliches Überwiegen der in produzierenden Industriebetrieben beschäftigten Patienten. Relativ hoch ist auch der Anteil von Patienten, deren Berufstätigkeit sich überwiegend im Freien abspielt, besonders der Bauberufe. Immerhin beträgt aber auch der Anteil von Patienten des Beobachtungsjahres 1963, die einer Bürotätigkeit nachgingen, 18 %. Bezüglich der Verwertbarkeit der Angaben über die Berufstätigkeit müssen ähnlich wie bei der Differenzierung in Stadt- und Landbevölkerung Unsicherheitsfaktoren in Rechnung gesetzt werden. Bürotätigkeit während des Großteils des Berufslebens schließt eine vorübergehende Staubexposition nicht aus. Der Anteil der wenig exponierten Büroberufe weist aber immerhin darauf hin, daß neben den industriellen Faktoren noch andere Noxen in Rechnung gesetzt werden müssen.

d) Rauchgewohnheiten

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen besteht kein Zweifel mehr daran, daß unter den exogenen Faktoren der Tabakkonsum eine erhebliche Rolle spielt. Im Rahmen einer statistischen Erhebung bedarf dieser Gesichtspunkt einer besonderen Berücksichtigung. Die im Beobachtungszeitraum 1963 überprüften Patienten enthielten 75 %, die langjährig, zum Teil länger als 30 Jahre, geraucht haben. Die Zahl der Nichtraucher beträgt bei den Männern 8 % und bei den Frauen 88 %. Zwischen diesen beiden Extremen liegen die Patienten, die mehr oder minder lange einen unterschiedlichen Zigarettenkonsum hatten und das Rauchen eingestellt haben. Eine sichere Beurteilung der Bedeutung dieses Faktors wäre nur möglich an Hand von Vergleichszahlen des Anteils der Raucher und Nichtraucher in einem Kollektiv von Personen, die kein obstruktives Syndrom der Lungen aufweisen, wie es Abb. 25 zeigt.

Der Tabakrauch ist kein reiner, gasförmiger Stoff im physikalischen Sinne. Er entspricht einem feindispersen Aerosol. Lickint (16) demonstrierte Fotografien von Tabakrauch in etwa 80-facher Vergrößerung durch Aufblasen auf einen ölbestrichenen Objektträger. Bei 3 500-facher Vergrößerung zeigt sich, daß die meisten Rauchteilchen einen Durchmesser von etwa 1 µ besitzen, also der Größe, die bei Inhalation in die tieferen Atemwege eindringen, dort leicht haften bleiben können und dann zum Teil wieder exhaliert werden. Da die Zahl der beim Rauchen entstandenen Rußteilchen außerordentlich groß ist, ist es wahrscheinlich, daß diese beim inhalierenden Raucher sich ständig wiederholende Verunreinigung zu einem chronischer Reiz der Schleimhautoberfläche führt.

Die Bewertung der meist als "Raucherbronchitis" bezeichneten Symptomatologie ist sehr unterschiedlich. Leuchtenberger

und Mitarbeiter (15) fanden mit histologischen und cytologischen Untersuchungen nach Nikotineinwirkung deutliche Veränderungen des Epithels mit Proliferationserscheinungen, die aber keine Beziehung zur Dosis und Expositionsdauer erkennen ließen. Bohnenkamp (2) wertet die "Raucherbronchitis" bereits als Präkanzerose. Wenn auch diese Ansicht nicht allgemein geteilt wird, so ist doch mit Veränderungen des Epithels unter Raucheinwirkung zu rechnen. Von anderer Seite (13) wird nun aber hervorgehoben, daß es unter der Nikotineinwirkung nicht eigentlich zu entzündlichen Schleimhautveränderungen, sondern zunächst nur zu einem abnormen Schleimbelag kommt, der die Schleimhaut vom Bereich der bronchioli respiratorii aufwärts bedeckt und langsam zur Trachea hin vorgeschoben wird. Dort sammelt er sich in kleineren Ballungen und wird schließlich weggehustet. Dieser Schleimbelag wird durch das Eindringen des Rauches in einer Vielzahl korpuskulärer Elemente bis in den Alveolarraum verursacht (13).

Ob unter der Einwirkung des Zigarettenrauches nur eine vermehrte Schleimsekretion oder entzündliche Veränderungen des Epithels entstehen, in jedem Fall kann die Belüftung der terminalen Bronchiolen in kleineren oder größeren Lungenabschnitten beeinträchtigt werden. Prüfungen der Lungenfunktion im akuten Expositionsversuch oder im Vergleich zwischen Rauchern und Nichtrauchern haben deshalb auch in der Mehrzahl der Fälle eine geringe bis mäßige Einschränkung erkennen lassen. Im akuten Expositionsversuch soll sich der Widerstand in den Atemwegen deutlich erhöhen. Darüber berichten Eich, Gilbert und Anchincloss (3) in ihrer Arbeit ausführlicher.

Man muß demnach eine Beeinträchtigung der Lungenfunktion durch langdauernden Zigarettengenuß auch im Einzelfall als wahrscheinlich ansehen.

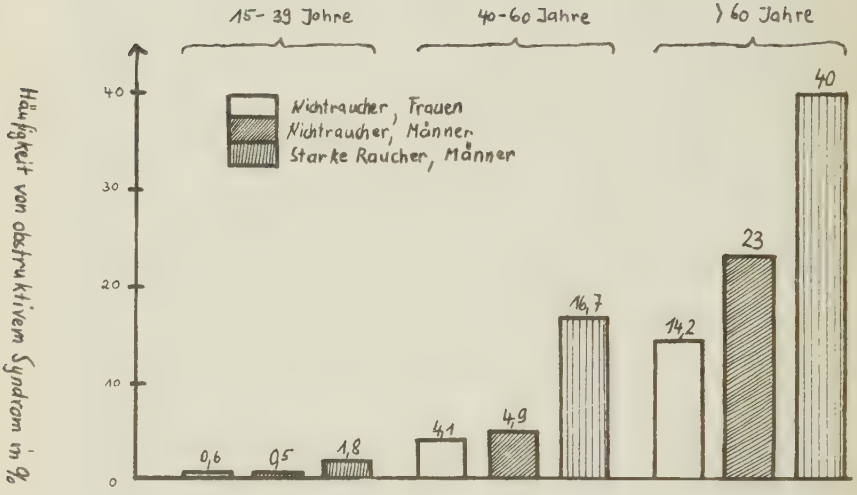
Wenn man den Zigarettenkonsum pro Jahr und die Anzahl der Todesfälle beim obstruktiven Syndrom pro 100 000 Einwohner in verschiedenen Ländern statistisch untereinander vergleicht, so fehlt dabei eine Korrelation etwa in dem Sinn, daß die Länder mit dem größten Zigarettenverbrauch auch die meisten Todesfälle aufweisen (21). Wir finden z.B. in den USA eine relativ niedrige Sterblichkeit an obstruktivem Syndrom pro Jahr, hingegen einen sehr hohen Prozentsatz von Zigarettenverbrauch pro Erwachsener. In Frankreich und Dänemark liegt die Mortalität höher, doch ist der Zigarettenkonsum nicht halb so hoch, berechnet auf je 100 000 Einwohner, als in den USA. Dann folgt Westdeutschland mit einer höheren Sterblichkeitsziffer, aber auch mit einem höheren Zigarettenverbrauch als die beiden vorhergenannten Länder. England schließlich, und da besonders die Industriebevölkerung, weist die höchste Mortalität auf, doch ist der Zigarettenkonsum nicht ganz so hoch als in den USA.

An der insgesamt sicher ungünstigen Wirkung des chronischen Tabakverbrauchs kann jedoch nicht gezweifelt werden. Dies zeigen auch vergleichende Betrachtungen der Krankheitserscheinungen bei Kollektiven von Rauchern und Nichtrauchern. Bei Untersuchungen einzelner Altersgruppen läßt sich nachweisen, daß der Nikotinverbrauch auch quantitativ von Einfluß ist. Eine Zusammenstellung von Stuart-Harris und Hanley (27) läßt entnehmen, daß Husten und Auswurf, sowie bei einem Teil der Fälle auch Dyspnoe bis zum fünften Jahrzehnt etwa gleichlaufend zunehmen, daß innerhalb dieser Altersgruppen aber jeweils die stärksten Raucher auch die schwersten Symptome erkennen lassen.

Unter den Patienten mit obstruktivem Syndrom sind die Raucher prozentual häufiger vertreten als die Durchschnittsbevölkerung. Gaensler und Lindgren (5) fanden bei 80 Patienten 69 % Raucher. Sie hatten während wenigstens 10 Jahren täglich mindestens 10 Zigaretten geraucht. Im Vergleich dazu ist der Anteil der Raucher in den vorliegenden Ergebnissen mit 55 % der Männer niedriger. Von 50 Patienten, die in der Marburger Klinik an einem Cor pulmonale verstorben waren, waren sogar 81 % Raucher (19). Eine Zusammenstellung von Phillips und Mitarbeitern (22) zeigt ebenfalls, daß bei den Altersgruppen jenseits des 40. Lebensjahres die starken Raucher weitaus den größten Anteil der Erkrankungen an obstruktivem Syndrom bilden (Abb.25).

Meistens wird der Prozentsatz von Rauchern bei Patienten mit obstruktivem Syndrom sogar mit 80 bis 90 % (gegenüber etwa 60 % der Durchschnittsbevölkerung) angegeben. Hierbei dürfte es sich aber um männliche Patienten handeln, denn es ist kaum anzunehmen, daß ein ähnlich hoher Prozentsatz unter Frauen zu finden ist.

Bei vergleichenden Untersuchungen einzelner Bevölkerungsgruppen in ländlichen Bezirken einerseits auf der Insel Bornholm und in England (20) andererseits in einem industrielosen Landbezirk Finnlands (8) wurde gezeigt, daß bronchitische Symptome und Einschränkung der Funktion durch ein obstruktives Syndrom stets bei den Rauchern stärker als bei Nichtrauchern waren. In dem Landbezirk Finnlands, wo industrielle Einflüsse gänzlich ausgeschaltet waren, fand sich ein ob-



Anzahl der Fälle von obstr. Syndr.	5	2	4	28	11	47	32	23	26
Gesamtzahl	861	368	220	675	226	281	224	100	63

Abb.25: Häufigkeit eines obstruktiven Syndroms im Jahre 1956 (nach Phillips u. Mitarbeitern (22)).

struktives Syndrom in den höheren Altersklassen bei Nichtrauchern in 23 %, bei chronischen Rauchern aber in 40 % der untersuchten Fälle.

Ein besonders drastisches, in der Literatur bekanntes Beispiel für die Auswirkung des Tabakkonsums, sowohl hinsichtlich der Verbreitung des obstruktiven Syndroms als auch der Begünstigung des Bronchialkarzinoms bietet Island. Es ist bekannt, daß der Zigarettenkonsum in Island bis zum Jahre 1941 minimal war. Mit der Stationierung amerikanischer Truppen stieg der Zigarettenkonsum bei der Bevölkerung sprunghaft an. Statistiken der letzten Jahre zeigen, daß nach einer Latenzperiode von etwa 1 bis 2 Jahrzehnten ein ebensolcher, sprunghafter Anstieg des obstruktiven Syndroms und des Plattenepithelkarzinoms eintrat.

e) Klimatische Einflüsse

Von nicht geringer Bedeutung für die Pathogenese des obstruktiven Syndroms scheinen Witterungseinflüsse und Temperaturschwankungen zu sein. Die Patienten klagen über Zunahme der subjektiven Beschwerden bei naßkalter Witterung. Die Atembeschwerden sind graduell von jahreszeitlichen und klimatischen Einflüssen beherrscht.
Der ungünstige Einfluß feucht-nebligen Klimas und der günstige Einfluß des Wüstenklimas mit trockener, warmer Luft oder des Klimas bestimmter Zonen des Hochgebirges mit trockener, kalter Luft gelten als erwiesen.

f) Bedeutung der Konstitution und Disposition

Wie bei den meisten chronischen Krankheiten spielen auch beim obstruktiven Syndrom konstitutionelle Faktoren eine wesentliche Rolle. Bei der Fettsucht und Gicht soll das obstruktive Syndrom als Begleiterscheinung häufig vorkommen. Zum Teil wird aber in diesen Fällen das obstruktive Syndrom auf eine begleitende Herzinsuffizienz zurückzuführen sein.

Bei mehr als der Hälfte unserer Kranken findet man in der Vorgeschichte Angaben über bereits früher durchgemachte, anderweitige Erkrankungen der Lunge. Dies legt die Annahme nahe, daß sich hierin eine Organdisposition oder der Beginn einer Organsensibilisierung äußert. Immer wieder zeigt sich dabei eine wesentliche Rolle bronchopulmonaler Infekte für den weiteren Verlauf. Aus unserem Erlanger Krankengut war zu ersehen, daß 15 % der Kranken bereits früher eine Pneumonie, 2,5 % eine solche sogar zweimal und einige wenige eine Lungenentzündung und Rippenfellentzündung durchgemacht hatten. 32 % der Kranken gaben an, daß die Symptome mit einer akuten "grippalen" oder katarrhalischen Erkrankung der oberen Luftwege eingeleitet wurden.

Sylla und Gäbert (28) fanden bei 278 Emphysemkranken sehr häufig in der Vorgeschichte, nicht in unmittelbarem, zeitlichem Zusammenhang mit der Emphysemkrankheit, eine Tuberkulose, und zwar in 34 %, während eine Pleuritis unsicherer Genese in 20 % der Fälle angegeben wurde.

Andererseits ist auch bekannt, daß sich wahrscheinlich bei mehr als einem Drittel der Krankheitsfälle mit disseminierter

Lungentuberkulose später Anzeichen eines obstruktiven Syndroms einzustellen pflegen.

Es darf also nicht übersehen werden, daß beim obstruktiven Syndrom konstitutionelle Faktoren und die Disposition eine wesentliche Rolle spielen.

Zahlenmäßige Aufschlüsselung der durch Befragung der Patienten faßbaren Kriterien, die Altersverteilung, die Geschlechtsverteilung und das Vorherrschen gegen Schmutz- und Staubeinwirkung exponierter Berufsgruppen lassen den Schluß zu, daß bei der Pathogenese des obstruktiven Syndroms die exogenen Faktoren gegenüber anderen zum Teil noch nicht eindeutig geklärten Ursachen eine dominierende Bedeutung haben.

Zusammenfassung

1. Es wurden 3 759 Krankenblätter des Jahres 1962 der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen durchgesehen und die Zahl der Patienten mit obstruktivem Syndrom ermittelt. Ferner wurden die Patienten des Jahres 1963 erfaßt, die sich wegen Erkrankung an obstruktivem Syndrom bei uns in klinischer Behandlung befanden.

   Für beide Beobachtungsjahre wurde die Anzahl der Patienten mit obstruktivem Syndrom, die Altersverteilung und die Geschlechterverteilung geprüft. Zusätzlich wurden soziale Faktoren, der Beruf, der Nikotineinfluß, die Konstitution und Disposition und die Dauer der Krankheit berücksichtigt.

2. Im Beobachtungsjahr 1962 befanden sich unter den 3 759 Patienten der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen 95 Patienten mit obstruktivem Syndrom, das sind 2,6 %. Im Beobachtungsjahr 1963 waren unter 3 749 Patienten 128 festzustellen, die an obstruktivem Syndrom erkrankten, also 3,4 %.

In beiden Beobachtungsjahren fanden sich zusammen unter den Patienten mit obstruktivem Syndrom 150 Männer und 73 Frauen. Das Geschlechterverhältnis Männer zu Frauen betrug mehr als 2:1.

Bei der Analyse der Altersverteilung zeigt sich bei den Männern ein absoluter Gipfel im 6. Lebensjahrzehnt, bei den Frauen etwas früher. Bei den Männern ist besonders die Altersgruppe zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr betroffen. Hingegen zeigt sich bei den Frauen in diesem Lebensabschnitt keine besondere Häufung.

Bei 28,5 % der Männer und 4 % der Frauen ergab sich, daß sie durch ihren Beruf einer Staubinhalation ausgesetzt waren. Die Analyse der einzelnen Berufsgruppen zeigt uns ein leichtes Überwiegen der Industriearbeiter, dann folgten die Patienten, die überwiegend im Freien beschäftigt waren und zuletzt kamen die Büroangestellten, die dennoch eine relativ hohe Prozentzahl einnahmen.

Im Beobachtungsjahr 1963 fanden sich unter den Männern 55 %, unter den Frauen 6 % Raucher. Hingegen rauchten früher von den Männern 92 %, von den Frauen 12 %. Bei 75 % der männlichen Patienten ließ sich eine Rauchdauer von mehr als 30 Jahren feststellen.

Der zahlenmäßige Unterschied in der Häufigkeit des obstruktiven Syndroms zwischen unseren Ergebnissen und den Ergebnissen vor allem englischer Autoren weist darauf hin, daß in Großbritannien andere Faktoren maßgebend sein müssen. Daß die Industrie, vor allem die staubbelastende Industrie in unserem Raum nicht allzusehr verbreitet ist, dürfte ein weiterer Faktor für den niedrigen Anteil des obstruktiven Syndroms am Gesamtkrankengut sein.

Entsprechend dem überwiegend ländlichen Einzugsgebiet der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen sind die staubbelasteten Berufe nur gering vertreten. Arbeiter der Industrie und auch der Landwirtschaft scheinen relativ häufiger von dieser Krankheit betroffen zu sein.

Bei der Analyse der Altersverteilung sehen wir, daß es im 5. bis 6. Lebensjahrzehnt zu einer Häufung des obstruktiven Syndroms auf das Fünffache kommt, während die 50- bis 70-jährigen Patienten im allgemeinen Krankengut nur knapp das Doppelte der 40- bis 50-jährigen ausmachen. Hieraus ist zu ersehen, daß die Altersverteilung des obstruktiven Syndroms auf einer echten Häufung und einer absoluten Zunahme beruht. Ferner findet im 5. bis 6. Lebensjahrzehnt eine klinische Manifestierung der Beschwerden und Symptome statt. Die Zusammenstellung der Erhebungen läßt erkennen, daß Männer etwa 2 bis 3 mal so häufig betroffen sind wie Frauen. Bei den Frauen zeigen sich, da exogene Faktoren verschiedener Art weniger wirksam sind als bei den Männern, mehr echte Entzündungszustände infolge bakterieller oder Virus-Infekte oder Fälle eines Asthma bronchiale.

Hingegen finden wir bei den Männern sehr häufig ein obstruktives Emphysem oder eine chronische Bronchitis, bedingt durch exogene Faktoren verschiedener Art und verstärkte Belastung des Atmungsapparates durch körperliche Arbeit.

Bei der Analyse über die Stärke und die Dauer des Rauchens kamen wir zu der Folgerung, daß regelmäßiger und starker Tabakgenuß die Entwicklung eines obstruktiven Syndroms fördert.

Literaturverzeichnis

(1) Bömke, F.: Silikose und Emphysem.
Med. Klin. 54 (1959), 1859.

(2) Bohnenkamp, H.: Diskussionsbemerkung.
Ver. dtsch. Ges. inn. Med. 62 (1956), 97.

(3) Eich, R.H., R. Gilbert, I.H. Anchincloss: The acute effects of smoking on the mechanics of respiration in chronic obstruktive pulmonary emphysema.
Amer. Rev. Tuberc. 76, (1957), 22.

(4) Fletcher, C.M.: The American review of respiratory diseases.
Number 4. Chronic. Bronchitis, its prevalence, nature and pathogenesis. (October 1959), 483.

(5) Gänsler, E.A., I. Lindgren: Chronic Bronchitis as an etiologic factor in obstructive emphysema.
Amer. Rev. Resp. Dis. 80 (1959), 185.

(6) Goldsmith, I.R.: Epidemiologic studies of obstructive ventilatory disease in the lung.
Amer. Rev. Resp. Dis. 82 (1960), 485.

(7) Handbuch der inneren Medizin IV/2.: Erkrankungen der Atmungsorgane.
Berlin, Göttingen. Heidelberg. Springer (1956) 337.

(8) Järoinen, K.A.I., I. Pätiälä, K. Thomander: Frequency of obstructive pulmonary emphysema. A study of the population of a rural district in Finnland.
Amer. Intern. Fe. 49 (1960), 301.

(9) Kämmerer, H., M. Weißhaar: Dtsch. Arch. Klin. Med. 183 (1938), 8.

(10) Kartagener, M.: Die Brochitiden. Handbuch der Inneren Medizin. 4.Aufl. Bd.IV. 2.Teil. Berlin-Göttingen-Heidelberg. Springer (1956), 320-363

(11) Kinkel, H.: Dtsch. med. Wochz. 88 (1963), 1991.

(12) Kirsten, B., K. Ph. Bopp: Das chronisch bronchitische Syndrom als Pleuritisfolge. Tuberk. Arzt. 16 (1962), 81.

(13) Landa, E.: Nikotinschäden. Med. Klin. 56 (1961), 679.

(14) Leese, W.L.B.: Lancet II (1956), 762.

(15) Leuchtenberger, C., R. Leuchtenberger, W. Zebrun, P. Schaffer: A correlated histological, cytological and cytochemical study of the tracheobronchial tree of lungs of mice exposed to cigarette smoke. Cancer 13 (1960), 721.

(16) Lickint, F.: Neuere Erkenntnisse auf dem Gebiet der Beziehungen zwischen Raucherbronchitis und Bronchialkrebs. Ver. dtsch. Ges. inn. Med. 62 (1956), 121.

(17) Löffler, W. IV. Klinik und Therapie des Emphysems. Zürich Ver. dtsch. Ges. inn. Med. 62 (1956),80

(18) Lottenbach, K.: Erkrankungen der Atmungsorgane. 5. Vorkommen und ätiologische Betrachtungen (obstruktives Emphysem). Handbuch der inneren Medizin IV/2 (1956),828.

(19) Marx, H.H.: Lungenemphysem und Bronchitis. Stuttgart, Georg Thieme, 1963.

(20) Olsen, H.C., I.C. Gilson: Respiratory symptoms, bronchitis and ventilatory capacity in men. Brit. med. J. I (1960), 450.

(21) Orie, N.G.M., H.G. Sluiter: Bronchitis.
Royal van Garcum. Assen 1961

(22) Phillips, A.M., R.W. Phillips, I.L. Thompson: Chronic cough. Analysis of etiologic factors in a survey of 1274 men.
Am. intern. Med. 45 (1956), 216.

(23) Samnellson, S. Acto. med. scand. 143 (1952), 15.

(24) Schmidt, O.P., W. Günther, H. Bottke: Das bronchitische Syndrom.
334. München, Lehmanns, 1956.

(25) Schuppli, R. Int. Arch. Allergy 7 (1955), 170-183.

(26) Stähelin, R.: Über das Lungenemphysem.
Klin. Wschr. 1 (1922), 1721.

(27) Stuart-Harris, C.H., T. Hanley: Chronic Bronchitis, Emphysema and cor pulmonale.
Bristol J. Wright and Sons, 1957, 30, 55.

(28) Sylla, A., H. Gäbert: Zur Ätiologie des Lungenemphysems (mit Bemerkungen zur Therapie),
Allergie und Asthma 6 (1960), 137.

(29) Ulmer, W.T., E. Reif: Epidemiologische Untersuchungen zur klinischen Bedeutung des chronisch abstruktiven Lungenemphysems.
Bochum. Beitr. Klin. Tuberk. 133 (1966),180-202.
Unter Mitarbeit von A. Bruck, G. Fruhmann, D. Herberg, H.H. Marx, E. Messmer, W. Müller, R. Mürtz, E. Schürmeyer, H. Valentin und R. Zeilhofer.

(30) Ulmer, W.T.: Die Wirkung der Luftverunreinigung auf die menschliche Gesundheit.
Staub 23 (1963), 141.

(31) Valentin, H., H. Venrath, E. Spork: Hat die chronische Staubbelastung einen Einfluß auf die Lungenfunktion.
Wien. Z. inn. Med. 41 (1960), 333.

(32) Zorn, O.: Chronische Bronchitis bei Staubinhalation. und ihre Vorbeugung.
Ver. dtsch. Ges. inn. Med. 62 (1965) 101

Herrn Prof. Dr. med. L. Demling danke ich für die Überlassung des Themas und die Übernahme des Referats.

Weiterhin danke ich Herrn Oberarzt Priv.-Doz. Dr. R. Zeilhofer für die stets verständnisvolle Förderung der Arbeit.

L e b e n s l a u f

Verfasser: Walter Bachmann, geb. 21. 1. 1937 zu Neuern Kreis Klattau CSR

Vater: Franz Bachmann, geb. 28. 12. 09 Zahnarzt

Mutter: Berta Bachmann, geb. 20. 8. 10

Bildungsgang:

1943-1944 Volksschule in Neuern CSR

1946-1947 Volksschule in Lehrberg bei Ansbach

1947-1958 Oberrealschule in Ansbach

Juli 1958 Reifeprüfung an der Oberrealschule in Ansbach

1958-1961 Universität Erlangen

Mai 1961 Zahnärztliche Vorprüfung in Erlangen

1961-1964 Universität Erlangen

19. August 1964 Staatsexamen an der Universität Erlangen

1. 2. 1965 Eintritt als Stabsarzt (Zahnarzt) bei der Bundeswehr

Druckerei Christel Titze 8542 Roth, Heinr.-Hertz-Str. 3 Ruf 0 91 71 / 31 95